

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

637

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

RENÉ TRAUT

Né le 24 septembre 1905 à Saint-Maur-des-Fossés (Seine).

IMPORTANCE DE LA PONCTION SOUS - OCCIPITALE

DANS LE TRAITEMENT

DE LA MÉNINGITE CÉRÉBROSPINALE

Président : M. NOBÉCOURT, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934

IMPORTANCE DE LA PONCTION SOUS - OCCIPITALE
DANS LE TRAITEMENT
DE LA MÉNINGITE CÉRÉBROSPINALE



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS

ANNÉE 1934

THÈSE

N°

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(DIPLOME D'ÉTAT)

PAR

RENÉ TRAUT

Né le 24 septembre 1905 à Saint-Maur-des-Fossés (Seine).

IMPORTANCE DE LA PONCTION SOUS - OCCIPITALE

DANS LE TRAITEMENT

DE LA MÉNINGITE CÉRÉBROSPINALE

Président : M. NOBÉCOURT, Professeur.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1934

I. — PROFESSEURS

	MM.
Anatomie	ROUVIÈRE.
Anatomie médico-chirurgicale et chirurgie expérimentale	PROUST
Physiologie	Léon BINET.
Physique médicale.	STROHL.
Chimie médicale.	DESGREZ.
Bactériologie.	Robert DEBRÉ.
Parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
Pathologie et thérapeutique générales	BAUDOUIN.
Pathologie médicale	CLERC.
Pathologie chirurgicale	CHEVASSU
Anatomie pathologique	ROUSSY.
Histologie.	CHAMPY.
Pharmacologie et matière médicale.	TIFFENEAU.
Thérapeutique	LOEPER.
Hygiène et médecine préventive	TANON.
Médecine légale.	BALTHAZARD.
Histoire de la médecine et de la chirurgie	LAIGNEL-LAVASTINE
Pathologie expérimentale et comparée	FIESSINGER.
Hydrologie thérapeutique et climatologie	Maurice VILLARET.
	ACHARD.
Clinique médicale.	BEZANÇON.
	CARNOT.
	Marcel LABBÉ.
Hygiène et clinique de la première enfance	LEREBoullet.
Clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
Clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale.	H. CLAUDE
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	GOUGEROT
Clinique des maladies du système nerveux.	GUILLAIN.
Clinique des maladies infectieuses.	LEMIERRE.
	CUNEO.
Clinique chirurgicale	GOSSET.
	GREGOIRE.
	LENORMANT.
Clinique ophtalmologique	TERRIEN.
Clinique urologique	MARION.
	BRINDEAU.
Clinique d'accouchements	COUVELAIRE.
	JEANNIN.
Clinique gynécologique	J.-L. FAURE
Clinique chirurgicale infantile et orthopédie	OMBREDANNE.
Clinique thérapeutique médicale	RATHERY.
Clinique oto-rhino-laryngologique	LEMAITRE.
Clinique thérapeutique chirurgicale	Pierre DUVAL.
Clinique propédeutique	SERGENT
Clinique de la Tuberculose	Léon BERNARD.
Clinique chirurgicale orthopédique de l'adulte	MATHIEU.
	HOVELACQUE.
Professeur sans chaire.	MULON.
	OLIVIER.
	VERNE.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.

ALAJOUANINE. Neurologie et Psychiâtrie
 BÉNARD (Henri) Pathologie médicale.
 BERNARD Étienne. Pathologie médicale.
 BOULIN. . . Pathologie médicale.
 BROCC. . . Pathologie chirurgicale.
 BULLIARD. . . Histologie.
 CATHALA. . . Pathologie médicale.
 CHABROL. . . Pathologie médicale.
 CHEVALLIER. Pathologie médicale.
 DOGNON. . . Physique.
 DONZELOT. . Pathologie médicale.
 FEY. . . . Urologie.
 GALLIARD. . Parasitologie.
 GASTINEL. . Bactériologie.
 GATELLIER. Pathologie chirurgicale.
 DE GAUDART D'ALLAINES. . Pathologie
 chirurgicale.
 GAYET. . . . Physiologie.
 GIROUD. . . . Histologie.
 HAGUENAU. . Pathologie médicale.
 HALPHEN. . . Oto-rhino-laryngologie.
 HAZARD. . . . Pharmacologie.
 HUGUENIN. . . Anatomie pathologique.
 JOANNON. . . Hygiène.
 LABBÉ (Henri). Chimie biologique.
 LACOMME. . . Obstétrique.
 LANTUÉJOUL. Obstétrique.
 LAROCHE (Guy). Pathologie médicale.

MM.

LEMAIRE. . . Pathologie expérimentale.
 LEVEUF. . . Pathologie chirurgicale.
 M^{lle} J. LÉVY. Pharmacologie.
 LÉVY-VALENSI. Neurologie et Psychiâtrie.
 MOREAU. . . Pathologie médicale.
 MOULONGUET. Pathologie chirurgicale.
 MOUQUIN. . . Pathologie médicale.
 OBERLING. . . Anatomie pathologique.
 PETIT-DUTAILLIS. Pathologie chirurgicale.
 PIÉDELIEVRE. Médecine légale.
 PORTES. . . . Obstétrique.
 QUÉNU. . . . Pathologie chirurgicale.
 RICHET. . . . Physiologie.
 SANNIÉ. . . . Chimie biologique.
 SÈNÈQUE. . . Pathologie chirurgicale.
 SÉZARY. . . . Dermatologie et syphiligraphie.
 TROISIER. . . Pathologie expérimentale.
 TURPIN. . . . Pathologie médicale.
 VALLERY-RADOT
 (Pasteur). Pathologie médicale.
 VELTER. . . . Ophtalmologie.
 VIGNES. . . . Obstétrique.
 WILMOTH. . . Pathologie chirurgicale.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

pour le service des examens

MM.

ALGLAVE. . . Pathologie chirurgicale.
 BUSQUET. . . Pharmacologie.
 CHAILLEY-BERT. Physiologie.

MM.

LEROUX. . . Anatomie pathologique.
 NEVEU-LEMAIRE. Parasitologie.
 ZIMMERN. . . Physiologie.

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE ANNEXE

à titre permanent.

MM.		MM.	
ABRAMI . .	} Clinique médicale.	BASSET. .	} Clinique chirurgicale.
AUBERTIN . .		CADENAT .	
BRULÉ . .		HEITZ-BOYER	
CHIRAY . .		MOCQUOT .	
DUVOIR . .		MOURE. .	
HARVIER. .		SCHWARTZ	
LIAN . . .			
	} Clinique obstétricale.	GUÉNIOT. .	}
		LE LORIER .	
		LÉVY-SOLAL.	
		METZGER. .	

V. — CHARGÉS DE COURS

MM.	
CHAILLEY-BERT, agrégé . .	Éducation physique.
FREY.	Stomatologie.
LEDOUX-LEBARD	Radiologie clinique.
WEIL-HALLÉ.	Puériculture.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE

*Faible témoignage de ma
reconnaissance et de mon affec-
tion.*

A MA FEMME

A MON MAITRE

M. LE D^r PAISSEAU

Médecin de l'hôpital Trousseau.

*Avec le témoignage de ma
profonde et respectueuse gra-
titude.*

A M. LE PROFESSEUR NOBÉCOURT

Professeur de clinique médicale infantile.

Membre de l'Académie de Médecine.

Médecin de l'hôpital des Enfants-Malades.

*En hommage de reconnais-
sance pour l'honneur qu'il
m'a fait en acceptant la prési-
dence de cette thèse.*

A MES MAÎTRES DANS LES HÔPITAUX

Stage

1926. M. le Professeur HARTMANN.
1927. M. le Professeur SERGENT.
— M. le Docteur PAISSEAU.
1928. M. le Professeur LENORMAND.
— M. le Professeur LEMIERRE.

Externat

1929. M. le Docteur TOUPET.
1930. M. le Docteur METZGER.
1931. M. le Professeur TEISSIER (*in memoriam*).
— M. le Professeur GOUGEROT.
1932. M. le Docteur STÉVERIM.
1932-33. M. le Docteur H. BÉNARD.
1933-34. M. le Docteur PAISSEAU.

IMPORTANCE DE LA PONCTION SOUS-OCCIPITALE

DANS LE TRAITEMENT

DE LA MÉNINGITE CÉRÉBROSPINALE

INTRODUCTION

« Un fait domine l'histoire de la méningococcie dans ces dernières années, c'est la recrudescence de sa gravité. »

Après le brillant succès marqué par l'introduction en 1908 de la sérothérapie dans la méningite cérébro-spinale, la valeur thérapeutique du sérum antiméningococcique a semblé, surtout depuis la guerre, à tel point amoindrie par de nombreux échecs, que bien des auteurs préférèrent lui adjoindre ou lui substituer même complètement bactério, protéino, chimio ou pyothérapie. Mais d'autres, parallèlement, recherchant les causes d'insuccès du sérum, ont été amenés à améliorer beaucoup cette thérapeutique. Sans vouloir nier l'efficacité et l'utilité certaine des méthodes citées plus haut, il nous a semblé que les observations récentes, tenant compte de son emploi judicieux, tant par la quantité que la nature et la *voie d'administration*, avaient plutôt tendance à réhabiliter le sérum antiméningococcique.

Le 27 janvier 1933, mon Maître, le Dr Paiseau, présentait à la Société Médicale des Hôpitaux, 13 cas de méningite cérébro-spinale observés dans son service de l'hôpital Trousseau, au cours de l'année 1932, traitées uniquement par le sérum et qui se sont terminés par la guérison sans séquelles, à l'exclusion de la perte de vision d'un œil chez un sujet par irridochoroïdite. Cette statistique comportait surtout des cas graves. L'identification du germe, qui ne fut possible que dans 5 cas, montra ces 5 fois du méningocoque B. De plus, n'était éliminé « qu'un hérédosyphilitique hydrocéphale âgé de 7 mois dont la méningite remontait à plusieurs semaines et qui a succombé le lendemain de son hospitalisation. »

Sans vouloir contester l'influence importante des variations épidémiologiques de la gravité des méningites cérébro-spinales, l'efficacité de la sérothérapie dans cette série heureuse parut à mon Maître être expliquée par deux particularités thérapeutiques : l'injection systématique de sérum intra-musculaire et la voie sous-occipitale, utilisée dans neuf des cas les plus graves, permettant de porter le sérum au niveau des lacs purulents et du réseau fibrineux qui se produisent à la base du crâne, au voisinage du trou occipital, et de réaliser avec moins d'inconvénients que la voie intra-ventriculaire, un véritable brassage du liquide céphalo-rachidien.

Le rôle favorable de l'injection sérique par voie sous-occipitale a été déjà mis en lumière par de nom-

breux auteurs. Pour ne citer qu'eux, Harwitch, Nonne, Pflister, Wartenberg à l'étranger; en France, le Professeur Nobécourt dès 1924, Sicard en 1928, MM. Chavany, Vannier, Bonan en 1929 insistent sur cette voie d'introduction. La même année, la thèse de Médrano est une étude complète de la question, Mon Maître le Professeur Teissier et Chavany publient en 1930 une série de cas heureux dont plus de la moitié ont reçu l'agent thérapeutique par voie sous-occipitale. MM. le Professeur Sorel, de Toulouse, Bezy et Virenque, en décembre 1931, publient une observation très démonstrative. Plus récemment, en 1933, MM. le Professeur Cassoute, de Marseille, Montus et Legrand rapportent au Comité Médical des Bouches-du-Rhône, une observation non moins belle à propos de laquelle s'engage une discussion sur la méthode.

Parallèlement, l'inocuité et la simplicité de la ponction sous-occipitale font leur preuve en syphiligraphie et en neurologie.

Dans ce travail, nous avons réuni un certain nombre d'observations de méningites cérébro-spinales de l'enfant, dont huit de nourrisson, traitées par sérothérapie sous-occipitale, nous efforçant d'en discuter les résultats et d'en dégager les conclusions thérapeutiques. Pour bien préciser sa technique, ses avantages et ses indications, nous nous sommes permis un bref rappel anatomique tant du point de vue pathologique que de l'individu sain, ce dont nous nous excusons à l'avance auprès du lecteur averti.

Nous avons cru devoir insister à nouveau sur l'intérêt de la voie sous-occipitale, persuadé qu'utilisée à bon escient, elle est susceptible de changer dans de très larges proportions le pronostic de la méningite cérébro-spinale aussi bien de l'enfant que de l'adulte. En particulier pour le nourrisson, chez lequel on connaît l'extrême gravité de ce pronostic, prévenant le cloisonnement, elle remplace avantageusement, à notre avis, la ponction ventriculaire systématique.

CONSIDÉRATIONS ANATOMIQUES

Quelques particularités anatomiques nous permettront à elles seules de justifier les injections thérapeutiques sous-occipitales et d'expliquer au moins partiellement les succès qui lui sont attribués.

On sait que l'espace sous-arachnoïdien, dans lequel circule librement le liquide céphalo-rachidien et qui est le siège de l'infection méningococcique, n'a pas partout la même épaisseur. Si la pie-mère, méninge la plus interne, en contact intime avec l'axe nerveux, suit tous les sillons et anfractuosités de la moelle et du cerveau, l'arachnoïde, au contraire, passe à distance « à la manière d'un pont », laissant des cavités plus ou moins larges où s'accumule une plus grande quantité de liquide céphalo-rachidien. Ce sont les *lacs* dont les plus importants, situés à la base du crâne, sont utiles à connaître, car c'est à leur niveau que les lésions méningées atteignent précisément leur maximum d'intensité. Il est à remarquer que non seulement ces lacs communiquent tous entre eux, mais que le lac cérébelleux inférieur, celui que l'on atteint par la voie sous-occipitale, n'est séparé du quatrième ventricule que par la toile choroïdienne inférieure et communique avec lui au moyen des

orifices de Magendie et de Luschka « si bien que les espaces sous-arachnoïdiens se trouvent en relation directe de contiguïté non seulement avec cette cavité, mais encore avec le troisième ventricule et les ventricules latéraux qui communiquent entre eux » par l'intermédiaire de l'aqueduc de Sylvius et des trous de Monro.

En relation intime, en haut avec les ventricules, en bas avec les espaces sous-arachnoïdiens de la moëlle, qu'il fait communiquer par son intermédiaire, *le lac cérébelleux inférieur occupe une « situation véritablement stratégique »*. Nous allons voir qu'il se trouve être en plein centre du processus anatomopathologique de la méningite cérébro-spinale.

Peu nous importe de connaître la voie par laquelle l'infection méningococcique se propage aux méninges; qu'elle utilise la voie sanguine après un stade septicémique, les vaisseaux nourriciers du sphénoïde comme le pense Westenhoeffer, ou les voies lymphatiques trans-ethmoïdales, à travers les lames criblées; un seul point est à retenir, c'est le siège des lésions méningées, *car c'est là qu'il faut porter le sérum*.

Dans les formes foudroyantes où à la période initiale de la forme banale, congestion intense sur toute la convexité cérébrale et la surface médullaire; mais à la base, au pourtour de l'hypophyse en particulier, on note un louche plus ou moins accusé et parfois déjà un petit foyer de suppuration. S'il n'est pas rare

de trouver une légère inflammation épendymaire, les ventricules ne sont le plus souvent pas atteints. Le microscope, de son côté, montre que « tout le processus évolue aux dépens des espaces sous-arachnoïdiens, pie-mère et dure-mère se montrant pour ainsi dire indemnes ». Il témoigne en outre de la congestion vasculaire et surtout d'un épanchement œdémateux ou séro-fibrineux, les éléments cellulaires appelés par l'agent infectieux étant encore assez peu nombreux. Dans la région péri-hypophysaire, cependant, la polynucléose domine nettement « témoignant ainsi de la plus grande intensité de l'inflammation à ce niveau ».

Dans les cas à évolution classique, la véritable nappe purulente qui s'étale alors à la surface de l'axe nerveux est encore « particulièrement marquée et épaisse au niveau des confluent et lacs des espaces arachnoïdiens, surtout à la base où elle arrive à comprendre dans une même masse, le bulbe, le mésocéphale, le chiasma des nerfs optiques et les divers troncs des nerfs craniens émanant de cette région. » Les ventricules sont souvent touchés. Les plexus choroïdes sont congestionnés et turgescents; d'après Merle, leur atteinte serait le point de départ de l'épendymite.

Si l'évolution de l'infection méningée se prolonge, les lésions évoluent progressivement par transformation fibreuse à la faveur de laquelle se forment des brides qui deviennent une entrave à la libre circulation du liquide céphalo-rachidien et provoquent des

poches kystiques indépendantes les unes des autres. Ces cloisonnements s'observent surtout à la base, se développent souvent vers les orifices de Magendie et de Luschka, entraînant par blocage des ventricules, pyocéphalie ou hydrocéphalie, suivant le degré d'intensité du processus épendymaire.

Bien que les constatations anatomiques ne rendent compte que des cas graves puisqu'ils se sont terminés par la mort, il n'en reste pas moins vrai qu'aux différents stades de la méningite cérébro-spinale, c'est au niveau de la base que siège le maximum des lésions. Chavany, Vannier et Bonan « étaient frappés par un fait presque constant. C'est la présence au niveau de la base du crâne, en particulier dans la moitié postérieure, dans la région qui environne le trou occipital, de véritables lacs purulents circonscrits par des réseaux fibrineux très denses. La fréquence de cette constatation anatomique a coïncidé avec la rareté relative, disent-ils, des inflammations ventriculaires macroscopiquement décelables. » Ils ne veulent cependant pas méconnaître la grande fréquence des ventriculites chez le tout jeune enfant et surtout chez le nourrisson, spécifiant que leurs observations portent surtout sur des adultes.

Chez l'enfant, en effet, les ventricules cérébraux montrent à l'autopsie « qu'ils renferment presque toujours soit du pus, soit du liquide louche ou clair

avec des magmas purulents déposés dans les cornes des ventricules latéraux. » Dans la forme commune, il n'y a pas de rétention ventriculaire. Le maximum des lésions se trouve encore au niveau des lacs de la base, occupés par une véritable nappe purulente.

Dans les formes traînantes, cette localisation basilaire est toujours plus marquée : « la base est tapissée d'une nappe purulente très développée, qui recouvre l'espace interpédonculaire, la protubérance, le bulbe, qui envahit le lac cérébelleux inférieur, compris entre le cervelet et l'isthme de l'encéphale, le lac cérébelleux supérieur qui sépare le cervelet de l'encéphale. Le pus forme une gangue épaisse, traversée par des brides conjonctives; celles-ci forment des cloisons qui séparent des poches remplies de pus, englobent les nerfs craniens et le chiasma des nerfs optiques ». Il n'est pas rare, dans ces cas, de trouver une pyocéphalie, les ventricules étant dilatés par le pus, mais la ventriculite est rarement isolée. Le plus souvent il existe en même temps des lésions méningées à prédominance basilaire. Cette localisation avait frappé les médecins anglais. Still, Gare, Gée, Barlow, d'après le professeur Nobécourt, ont décrit comme une entité spéciale une *méningite basilaire postérieure*.

La ventriculite est-elle consécutive à la méningite basilaire ou primitive? Le professeur Lewkowicz, de Cracovie, s'est efforcé de démontrer que les ventricules cérébraux constituent un foyer infectieux primitif. La méningite est pour lui, avant tout, une choïdo-épendymite.

« Il semble acquis, écrivent d'ailleurs mon Maître, le Professeur Teissier et Chavany, que l'épendymite primitive répond pour certains cas à une réalité clinique et en particulier, chez le nourrisson. » Toutefois, il faut remarquer que la choroïdo-épendymite infectante qu'admettent MM. Lewkowicz, Cestan et Riser, implique l'introduction d'emblée par la voie ventriculaire du médicament curateur, et qu'en appliquant systématiquement cette méthode, Lewkowicz ne semble guère améliorer les statistiques de mortalité. Le professeur Nobécourt estime que le résultat des injections intra-ventriculaires n'est pas aussi favorable qu'on pourrait le présumer, « car aux lésions ventriculaires sont généralement associées des lésions basilaires qu'on n'atteint pas directement avec le sérum. »

Pour nous, le foyer infectieux maximum siégeant à la base, c'est là qu'il faut frapper le plus rapidement possible, nous ne disons d'ailleurs pas exclusivement. Que la ventriculite soit secondaire ou primitive, le blocage qui provoque la pyocéphalie ou l'hydrocéphalie n'est que secondaire. Que ce blocage soit réel, réalisé par des bouchons fibrineux ou par la congestion inflammatoire des plexus choroïdes, ou simplement fonctionnel, comme le veut encore Lewkowicz, par œdème cérébral, peu importe. L'essentiel est de mettre en œuvre des moyens susceptibles de prévenir une telle éventualité. Au reste l'épendymite primitive ne nous semble pas une objection

théorique à la voie sous-occipitale, qui, en pratique, se montre au moins aussi satisfaisante que la voie transcérébrale. Cela suffit à ne pas nous faire courir les risques des injections intra-ventriculaires systématiques.

LES CAUSES D'ÉCHEC DE LA SÉROTHÉRAPIE

Sans vouloir revenir sur les vicissitudes du sérum anti-méningococcique, il nous paraît intéressant d'envisager certaines causes des échecs thérapeutiques parce que la ponction sous-occipitale, sans y remédier totalement, les atténue très largement.

Pour expliquer la recrudescence de gravité de la méningite cérébro-spinale au cours de ces dernières années, il semble que l'on puisse retenir les différents facteurs invoqués par le professeur Dopter au Congrès de Bordeaux de 1923 :

1^o La virulence du germe, ou l'apparition dans certaines épidémies de souches méningococciques atypiques, non ou mal influençables par le sérum. Il faut noter la fréquence particulière du méningocoque B que tous les auteurs s'accordent à constater la variété la plus résistante à la sérothérapie. Il possède, d'après le Professeur Sorel, « au plus haut degré la propriété constructive des résultats fibrineux qui le dérobent à la sanction bactériolytique du sérum anti B. En dehors des causes d'inefficacité inhérentes à la fabrication du sérum anti B, ce seul fait explique l'impuissance thérapeutique de la sérothérapie rachidienne dans les méningites cloisonnées. » Il explique

d'ailleurs l'échec de toute thérapeutique locale, sérique ou autre.

2° Les associations microbiennes sont encore un facteur étiologique de gravité : streptococcies, pneumococcies en particulier.

3° L'âge du malade joue un rôle dans la prédisposition aux formes graves. Nombreux sont les auteurs qui ont insisté sur cette gravité particulière de la méningite du nourrisson. Dopter accuse l'étroitesse, chez eux, des trous de Magendie et de Luschka; pour Lewkowicz, la cause en est une laxité particulière du tissu cérébral de cet âge qui lui permet de s'œdématiser facilement. Quoi qu'il en soit, dans les meilleures statistiques, la mortalité oscille entre 40 et 50 %, même après sérothérapie. Voici quelques chiffres se rapportant à des enfants de moins de un an :

Flexner	50 %
Netter.	50 %
Dopter.	48,6 %
Moglilinki.	70 %
Lewkowicz	40 %

Ce dernier estime à 90 % la mortalité infantile sans sérothérapie. Pour Dopter, elle atteint 90 et même 100 %.

4° La précocité de la sérothérapie doit toujours être observée. Plus l'intervention est tardive, plus les chances de succès se réduisent. L'examen nécropsique nous permet de nous en rendre compte aussi bien que les statistiques publiées. Nous avons vu que

dans les atteintes récentes, les désordres sont réduits au minimum, congestion et exsudat légèrement louche surtout à la base. Mais lorsque les lésions sont anciennes, les méninges sont recouvertes « d'un exsudat fibrineux purulent, constitué par un magma que le sérum ne peut atteindre qu'en surface, laissant intacts les méningocoques qui pullulent dans l'épaisseur ».

5° C'est pour cette raison qu'il faut incriminer « les dispositions anatomiques s'opposant à la libre circulation du sérum depuis le point d'injection jusqu'au siège des lésions haut placées ». Le cloisonnement méningé est responsable de beaucoup d'échecs de la sérothérapie, aussi convient-il d'y opposer les injections hautes, afin d'aller porter le sérum là où gîte le méningocoque, par des voies qui le mettent en contact avec le microbe. « Un rien suffit pour détruire ce dernier, dit le Professeur Dopter, encore faut-il qu'il puisse subir l'action destructrice du médicament injecté. » MM. Chavany, Vannier et Bonan se sont aussi demandé « si les échecs de la sérothérapie, de l'endoprotéinothérapie enregistrés en nombre important durant ces derniers temps ne tenaient pas, pour une part, à la voie d'introduction du médicament ».

6° Nous avons vu que le sérum lui-même a été incriminé. Peut-être semble-t-il qu'à certains moments l'activité du sérum délivré par les Instituts, soit plus faible qu'à d'autres; en tous cas, Martin, de l'Institut Pasteur, objecte que le sérum est toujours préparé dans les mêmes conditions de technique méthodique

et qu'il convient d'éliminer certaines causes avant de jeter le discrédit sur la sérothérapie. Nous ne pouvons guère considérer que comme une boutade le fait que MM. Monnier-Vinard et Perrault affirment « ne jamais avoir eu entre leurs mains, la preuve évidente de l'efficacité du sérum ».

Il n'en reste pas moins vrai que la sérothérapie, judicieusement conduite, reste encore la méthode de choix, résumant presque uniquement le traitement de la méningite cérébro-spinale.

Il ne faut pas oublier la nature bactériolytique du sérum, qui doit être spécifique et qu'il faut introduire *in situ* au contact du microbe. Il faut faire appel, comme l'a dit Sicard, à une action plus élective, en des régions appropriées des départements nerveux. L'action de la sérothérapie n'est pas discutable chaque fois que l'on a pu porter le sérum en plein foyer infectieux. Là, est toujours la difficulté. La préoccupation thérapeutique actuelle doit être de déborder les barrières anatomo-pathologiques et « d'atteindre ainsi les méningocoques dans leur gîte ».

LES DIVERSES VOIES D'ABORD DE L'ESPACE SOUS-ARACHNOÏDIEN

Un point est donc acquis, c'est la nécessité d'introduire l'agent thérapeutique, sérum ou autre, au contact même du microbe. Avant d'envisager la voie sous-occipitale, rappelons les divers accès à l'espace sous-arachnoïdien. Certains points de comparaison mérités avec la ponction sous-occipitale s'établiront d'eux-mêmes.

La *ponction lombaire* classique est la voie la plus employée. Elle conserve encore toute sa valeur diagnostique. Elle permet plus facilement le drainage et la sérothérapie intra-rachidiens, tout au moins dans les régions basses. On aurait tort de ne pas vouloir l'utiliser. Deux recommandations essentielles admises par tout le monde, doivent toujours être respectées : retirer le plus de liquide possible pour injecter le plus de sérum possible, le sujet ayant la tête haute, puis injecter le sérum en position très déclive pour permettre à celui-ci, plus dense que le liquide céphalo-rachidien, de cheminer dans tout le trajet médullaire de l'espace sous-arachnoïdien.

Les *ponctions étagées* sont possibles au niveau de chacun des segments du rachis. Notons seulement

qu'elles sont plus ou moins praticables suivant le siège. Elles sont nécessaires en cas de cloisonnement rachidien, si bien que les endroits classiques de ponction, entre D 7 et D 8 pour la moelle dorsale, entre C 6 et C 7, selon Dopter, C 1 et C 4 selon Sicard, en ce qui concerne le segment cervical, nous paraissent quelque peu arbitraires. Nous verrons que la sérothérapie sous-occipitale précoce réduit les éventualités de cloisonnement; et si nous nous trouvions en présence de séparations constituées, il faudrait bien passer n'importe où, pourvu que l'on introduise le sérum au niveau de l'infection!

Voici comment Sicard indique la technique de la *ponction ventriculaire* chez l'adulte et l'enfant dont la fontanelle est fermée : « On peut utiliser deux voies d'accès, la voie cranienne supérieure, au niveau ou très légèrement en arrière du bregma (c'est le point d'intersection de la suture fronto-pariétale ou coronale, et de la suture interpariétale ou sagittale). Le bregma est situé environ à 5 centimètres en avant de la projection osseuse cranienne de l'extrémité supérieure de la scissure de Rolando. L'aiguille, qui va à la rencontre du ventricule latéral, traverse par conséquent le lobe frontal en avant de la circonvolution frontale ascendante. La profondeur à atteindre est de 4 centimètres environ. Tantôt encore, on peut gagner le ventricule latéral par voie occipitale postérieure. De chaque côté de la protubérance occipitale externe, à 1,5 centimètre de la ligne médiane, la tré-

pano-ponction est faite et l'aiguille est enfoncée dans la direction du ventricule latéral (corne postérieure) à 3 à 4 centimètres de profondeur. Il est préférable que l'ouverture crânienne soit pratiquée par un chirurgien. Mais si les circonstances ne se prêtent pas à l'acte opératoire et à l'application d'une vraie couronne de trépan, il est facile, médicalement, à la main, sans douleur et sans dangers, de se servir d'un perforateur et d'une vrille. Cependant comme les ponctions seront à renouveler les jours suivants, la brèche osseuse chirurgicale facilite les traitements ultérieurs. » Mon Maître, le professeur Teissier, préconise également cette voie postérieure.

Chez le nourrisson, on passe par la fontanelle qui n'est pas encore fermée. On ponctionne dans l'angle externe à 2,5 centimètres de la ligne médiane, pour éviter le sinus longitudinal supérieur. En dirigeant l'aiguille légèrement en dedans dans un plan frontal, vers la pointe mastoïdienne opposée, on aborde le ventricule à une profondeur de 2 à 4 centimètres. Bien que cette ponction soit plus facile chez le nourrisson, elle ne nous semble pas devoir entrer dans la pratique courante, car *il faut bien savoir que l'on ne ponctionne aisément que des ventricules dilatés* et il nous paraît évident que la ponction ventriculaire ne saurait être qu'une méthode d'exception, réservée aux seuls cas où la clinique permet de supposer une localisation encéphalique certaine. Si elle a permis à certains cliniciens d'obtenir d'excellents résultats, son emploi systématique, avons-nous déjà remarqué, pré-

conisé et utilisé par le professeur Lewkowicz, ne semble pas lui avoir donné des résultats bien probants puisqu'il accuse encore une mortalité de 40 % chez les enfants au-dessous d'un an.

La *ponction sphénoïdale* nous semble devoir être rejetée. Elle n'a été employée qu'exceptionnellement, sans grand succès d'ailleurs, et ne nous paraît plus avoir qu'un intérêt historique.

Toute autre est la *ponction sous-occipitale* qui présente l'intérêt d'être aussi facile que la ponction lombaire, si ce n'est plus, et dont les dangers peuvent être considérés comme nuls, *pourvu qu'elle soit pratiquée convenablement*. Elle réunit tous les avantages des ponctions hautes, y compris la ponction ventriculaire (exception faite des cas de ventriculite cliniquement caractérisée) tout en restant bien moins traumatisante.

HISTORIQUE

Quincke, imaginant la ponction lombaire, entrevit la possibilité d'aborder le liquide céphalo-rachidien au niveau du lac cérébelleux inférieur, sans oser la réaliser par crainte des dangers que laissait supposer la proximité du bulbe. En 1905, un chirurgien, Westenhofer, conseilla d'aborder cet espace à travers la membrane occipito-atloïdienne. Il réalisa cette « okzipitalinzicion » sur le cadavre et l'aurait pratiquée dans le but de drainer deux méningites purulentes et dans quatre cas de tétanos. Hartmann l'utilisa à la même époque dans quatre cas de méningite avec une guérison. En 1907, Murphy aborda également l'espace sous-arachnoïdien à ce niveau, mais par voie transoccipitale.

Ce serait un médecin français, Obrégia, qui aurait, le premier, en 1908, proposé une véritable ponction de l'espace sous-occipital. Il préconisait cette intervention qu'il appelle *rachicentèse sous-occipitale*, comme moyen diagnostique et pour injecter des médicaments dans la cavité crânienne, en particulier le sérum antitétanique. Il indiquait une technique sommaire et aurait effectué cette ponction dans vingt-deux cas sans aucun incident.

Von Payer, en 1911 et Lossen en 1914, incisèrent la membrane occipito-atloïdienne dans un but dé-

compressif. Cette intervention est encore utilisée en France, en 1915, dans un cas de méningite purulente, avec succès.

Mais, fait remarquer le Professeur Castex, de Buenos-Aires, les travaux d'Obregia ont dû passer presque complètement inaperçus, car l'idée d'atteindre la *grande citerne* par une aiguille est classiquement attribuée aux Américains du Nord, Wegeforth, Ayer et Essik qui la pratiquèrent sur l'individu vivant dès 1919. De 1920 à 1923, Ayer publia des observations éloquentes. Ce dernier, d'après Sicard, a pratiqué la ponction atloïdo-occipitale plus de 550 fois sans incidents.

En 1921, en Allemagne, Eskuchen, ignorant les travaux d'Obregia et de Ayer, croit, lui aussi, être le premier à tenter cette ponction sur l'homme vivant. A la suite de critiques de Wartenberg sur une erreur anatomique (qu'Obregia lui-même avait faite), il préconise (en 1924) de piquer *au milieu de la ligne réunissant la protubérance occipitale externe à l'apophyse épineuse de l'axis*.

En France, c'est à Sicard que nous devons la vulgarisation de la ponction atloïdo-occipitale. Il l'utilisa dès 1922 avec Forestier pour l'exploration rachidienne lipiodolée.

Depuis, la pratique de cette ponction s'est largement diffusée. Citons la thèse de Laplane en 1924, sur le radio-diagnostic des affections intra-rachidiennes. Hoffmann et Meimmesheimer en rendent la pratique courante en Allemagne.

Le professeur Nobécourt l'utilise dès 1924 pour injecter du sérum par voie haute dans les méningites cloisonnées.

Ebaugh en 1925, Peet en 1926, Wornack en 1927, Paleso en 1928 ont utilisé la grande citerne pour injecter le sérum antiméningococque soit uniquement par cette voie, soit en la combinant avec les voies lombaire ou ventriculaire, et tous ont noté de bons résultats. Clément Simon, en décembre 1928, consacre à la sous-occipito-synthèse un intéressant article au retour d'un voyage au Brésil où elle semble supplanter la ponction lombaire. Sicard, au même moment conseille la sérothérapie antiméningococcique sous-occipitale dans les cas de « basite cérébro-méso-céphalique ». En 1929, vient la thèse de Gaston Lévy, à Strasbourg. La même année, MM. Chavanny, Vannier et Bonan rapportent deux observations concluantes, l'une de sérothérapie seule, l'autre de thérapeutique complexe par voie sous-occipitale et insistent sur la voie d'administration qui leur semble être la cause du succès. Également la même année, la thèse de Médrano est une étude précise de la sérothérapie sous-occipitale dans la méningite cérébro-spinale. Elle est illustrée de deux observations instructives.

Malgré la vogue qu'accordent actuellement certains syphiligraphes à la ponction sous-occipitale, ce n'est pas sans réticences que son emploi a tendance à se généraliser. Elle semble être toujours restée l'exception et le privilège de quelques services spécialisés.

DONNÉES ANATOMIQUES

Le lac cérébelleux inférieur ou cérébello-médullaire, la grande citerne des Américains, occupe la moitié postérieure de l'entonnoir que forme la fosse cérébelleuse prolongée par la portion supérieure du canal rachidien. La moitié antérieure de cet entonnoir est occupée par le tronc protubéro-bulbo-médullaire. C'est à cet espace que donne accès la ponction sous-occipitale. Nous nous permettrons donc d'en préciser les limites et les rapports, car *ils sont indispensables à connaître pour pratiquer sans risques la ponction*, et comparés aux données anatomo-pathologiques de la méningite cérébro-spinale, ils en justifient l'emploi.

Sorte de pyramide tronquée à grande base supérieure, dont la petite base se continue sans limites précises avec l'espace sous-arachnoïdien postérieur du canal rachidien, le lac cérébelleux inférieur présente à considérer une paroi supérieure, deux latérales, une postérieure, la voie d'accès, une antérieure, enfin, la paroi dangereuse.

C'est le cervelet, par ses deux amygdales, parfois aussi par son vermis, qui en forme le toit. Situées au-dessus du plan du trou occipital, les deux amygdales cérébelleuses sont protégées de l'aiguille par la

portion osseuse de ce dernier. Ce n'est que dans des cas exceptionnels qu'elles pourraient plonger légèrement dans le trou occipital. Sur neuf têtes examinées, Laplane, en 1924, trouva les amygdales cérébelleuses débordant celui-ci de 1,3 à 2,9 millimètres. Leur atteinte n'aurait d'ailleurs aucun caractère de gravité.

La paroi postérieure est plus importante; c'est elle qu'il faut traverser plan par plan pour aborder l'espace sous-arachnoïdien. L'aiguille doit passer entre l'occipital et la masse des deux premières vertèbres cervicales; l'espace qui les sépare, suffisamment large, est directement ouvert en arrière. Ces trois os, squelette de cette paroi, présentent deux repères palpables dans l'immense majorité des cas : la protubérance occipitale externe, au-dessus du bord postérieur du trou occipital, et l'apophyse épineuse de l'axis. L'atlas qui n'en possède pas ne peut être perçu à travers les parties molles.

Celles-ci comprennent peau, tissu cellulaire sous-cutané et le ligament suspenseur de la nuque qui n'offrent aucune résistance. Puis la membrane occipito-atloïdienne, comblant la fente qui sépare les deux os de même nom, séparée latéralement de la dure-mère par un espace épidural richement vascularisé mais accolée sur la ligne médiane, forme avec elle un plan élastique de 4 à 5 millimètres, dont la résistance est nettement perçue à la ponction. Les deux feuillets, pariétal et viscéral de l'arachnoïde, séparent seuls ce plan fibreux de la cavité liquidienne.

Les parois latérales sont constituées également par

la dure-mère recouverte de l'arachnoïde. Elles sont limitées en avant par les insertions des deux premières digitations du ligament dentelé. Plaqués sur leur face antérieure, se trouvent de bas en haut, la deuxième paire cervicale, et l'orifice par lequel l'artère vertébrale traverse la dure-mère en compagnie de la première paire cervicale. En arrière du ligament dentelé monte la racine rachidienne du spinal.

La paroi antérieure, *paroi dangereuse*, est limitée de chaque côté par ces mêmes éléments; artère vertébrale, deux premières paires cervicales et racine ascendante du spinal. C'est surtout à sa partie moyenne, entre ceux-ci que l'on risque de l'atteindre.

La pie-mère tapisse la portion inférieure du bulbe et la moelle en adhérant intimement à leur surface, mais au niveau de sa portion supérieure, elle saute d'une pyramide bulbaire sur l'autre pour constituer la toile choroïdienne inférieure. Nous pouvons donc distinguer deux régions, *l'une sous-pie-mérienne*, l'autre *sous-choroïdienne* ou *ventriculaire*, division qui, nous le reconnaissons, n'est guère anatomique, mais sépare deux zones complètement différentes pour l'aiguille de la ponction sous-occipitale : la première peut être plus facilement touchée, mais sans grand inconvénient, la seconde est réellement dangereuse, mais facilement évitable.

La portion inférieure que nous avons appelée sous-pie-mérienne nous montre extérieurement : le sillon médian postérieur, dans lequel court la veine spinale postérieure, et qui sépare les deux cordons posté-

rieurs; le sillon intermédiaire, creusé entre les faisceaux de Goll et de Burdach; le sillon collatéral postérieur d'où émergent les nerfs cervicaux et les racines rachidiennes du spinal. S'y trouve également l'artère spinale postérieure.

Cette disposition est commune à la portion inférieure du bulbe et à la moelle cervicale; mais au-dessus de l'occipital, les faisceaux de Goll deviennent les pyramides postérieures dont les extrémités supérieures recevant le prolongement des faisceaux de Burdach, vont former les pédoncules cérébelleux moyens. C'est cette portion que nous avons appelée ventriculaire. La toile choroïdienne, en effet, tendue d'une pyramide bulbaire à l'autre, percée des orifices de Magendie et de Luschka qui établissent la communication, sépare à ce niveau l'espace sous-arachnoïdien du quatrième ventricule. Sur ce dernier, on distingue un sillon médian, la tige de *calamus scriptorius*, limitée en bas par l'*Ober* et latéralement, les *stries acoustiques*. Plus latéralement, sur la portion bulbaire du quatrième ventricule, on rencontre l'*aile blanche interne*, noyau de l'hypoglosse, l'*aile grise*, noyau sensitif du glosso-pharyngien et du pneumogastrique, enfin l'*aile blanche externe*, noyau vestibulaire de l'auditif.

La moelle cervicale ne répond au lac cérébelleux inférieur qu'au-dessous de l'atlas. C'est en effet à la hauteur de l'horizontale passant par le bord supérieur de son arc antérieur selon les uns, postérieur selon les autres, que se trouve la limite inférieure anatomique du bulbe, de sorte que *c'est bien à son niveau et non à*

celui de la moelle que l'aiguille aborde le lac cérébelleux inférieur.

Par contre la situation la plus basse *du nœud vital de Flourens*, dont la piqure pourrait entraîner la mort par arrêt respiratoire, est au niveau de l'angle inférieur du quatrième ventricule. D'après des mensurations effectuées en 1931, MM. Castex et Ontanéda placent cet angle dans un plan horizontal situé à 10,5 millimètres au-dessus du rebord postérieur du trou occipital et à 19 millimètres du point de traversée de la dure-mère, de sorte, concluent-ils, que « pour l'atteindre, il faut que l'aiguille soit dirigée obliquement en haut et en avant et qu'elle soit introduite de façon démesurée ». Certains pensent que la disposition de l'occipital empêche cette éventualité de se produire.

Si donc, la portion occipito-atloïdienne du lac cérébelleux inférieur correspond bien, contrairement à de nombreuses opinions, au bulbe et non à la moelle, il faut spécifier, en contre-partie, que les centres vitaux de celui-ci sont au-dessus du plan du trou occipital et que la blessure du tronc bulbo-médullaire, *au-dessous de l'occipital* n'a pas lieu d'entraîner de graves dangers. Elle peut être dépourvue de symptômes ou se traduire « par des sensations désagréables dues à l'irritation des faisceaux de Goll et de Burdach ou de leurs noyaux correspondants ».

L'axe nerveux se trouvera d'ailleurs protégé par les dimensions de l'espace liquidien lui-même. Celles-ci

sont utiles à connaître. Voici les chiffres moyens donnés par MM. Castex et Ontaneda qui ont étudié à fond son anatomie en 1931 :

Distance de la peau à la dure-mère	4 cm. 5
Distance de la dure-mère à l'axe nerveux :	
au ras du trou occipital	15 mm. 5
au milieu de l'espace occipito-atloïdien. . .	12 mm. 2
au ras de l'atlas	10 mm. 5
Diamètre transversal	2 cm. 85
Hauteur.	3 cm. 3
Capacité.	4 c. c.

Si on a pu dire que pratiquement, au cours de l'occipito-synthèse, « les centres nerveux et le névraxe ne courent pas plus de dangers que dans la ponction lombaire », les artères de la région, que représentent la vertébrale avec trois de ses branches, pourraient être blessées au cours de l'intervention. Il importe d'en bien connaître le trajet si l'on ne veut faire courir aucun risque au malade.

L'artère vertébrale après être sortie du canal des apophyses transverses, se dirige horizontalement en dedans, embrassant en arrière les masses latérales de l'atlas. Elle perfore la membrane occipito-atloïdienne et la dure-mère entre l'occipital et le rachis pour s'engager latéralement dans le trou occipital. Dans son trajet elle reste toujours très latérale; la partie la plus interne se trouve éloignée de 15 à 23 millimètres du plan sagittal médian de sorte qu'il faut une déviation de l'aiguille de 17° à 20° sur ce plan pour rendre

possible une blessure de l'artère. De plus aucune anomalie importante ne semble avoir été signalée à ce niveau. On ne court donc aucun risque pourvu que l'on pique rigoureusement dans le plan sagittal médian.

Les artères méningée postérieure et spinale postérieure sont petites et manquent d'intérêt pratique.

Il n'en va pas de même de l'artère cérébelleuse inférieure et postérieure qui peut paraître une cause d'appréhension. Dans la majorité des cas, elle demeure au-dessus du trou occipital et se trouve protégée par le bord postérieur de celui-ci. Elle se détache de la vertébrale soit seule, soit unie à la spinale postérieure. Très flexueuse, elle embrasse le bulbe d'avant en arrière en passant dans l'angle amygdalo-bulbaire, tout à fait en avant et en haut de la partie sous-cérébelleuse du lac. Mais parfois, surtout lorsqu'elle est scléreuse, elle peut descendre au-dessous des amygdales cérébelleuses, et devenir vulnérable. Il est possible que ce fut « sa blessure, la cause de 3 ou 4 cas d'ictus subits » signalés. Mais il faut bien avouer que ces accidents sont bien rares sur des milliers de ponctions.

Trois ordres de veines sont à signaler : un plexus veineux entourant la portion horizontale des artères vertébrales; la veine médiane postérieure du bulbe; les veines de l'espace épidural, surtout latérales et près du trou occipital. C'est pourquoi certains auteurs (Von Sarbo, Castex) recommandent de piquer nettement au-dessous de l'occipital.

Restent à envisager les variations possibles de tous ces rapports avec l'entonnoir ostéo-fibreux dans la flexion de la tête, position que l'on donne plus ou moins au patient. Laplane, après avoir effectué ces recherches sur des cadavres formolés, a constaté qu'aucun rapport du lac cérébelleux inférieur n'a été modifié d'une valeur appréciable, aussi bien par l'hyperextension que par l'hyperflexion. Nous ne pensons pas d'ailleurs qu'il y ait avantage, en ce qui nous concerne toutefois, à exagérer la flexion de la tête sur le rachis.

En somme, si dans la région de l'occipito-synthèse, les centres nerveux vulnérables sont certainement plus importants que dans le cul-de-sac lombo-sacré, on peut dire avec M. Ravaut « qu'une aiguille bien orientée dans le plan médian ne lèsera aucun centre nerveux, ni aucun vaisseau susceptible de donner lieu à des accidents graves ». Le risque, en tous cas, paraît bien léger, lorsqu'on le compare au pronostic vital de la méningite cérébro-spinale.

TECHNIQUE

Obregia, en 1908, relate brièvement sa technique. Il palpe d'abord la protubérance occipitale externe, puis ce qu'il appelle l'apophyse épineuse de l'atlas, probablement celle de l'axis (Eskuchen fait la même erreur plus tard, en 1921, mais reconnut trois ans après qu'il s'agissait bien de l'axis). Il dit introduire l'aiguille immédiatement au-dessus de cette dernière, sans fournir d'autres précisions.

Les Américains Wegeforth, Ayer et Essick sont plus précis. Ils repèrent l'apophyse épineuse de l'axis et comme Obregia, introduisent l'aiguille immédiatement au-dessus. Toutefois ils précisent la direction à lui donner, en haut et en avant, vers la glabelle. Ils perforent directement ainsi la membrane occipito-atloïdienne.

Eskuchen pique au milieu de la ligne qui réunit la protubérance occipitale externe et l'apophyse épineuse de l'axis, mais son aiguille est très oblique en haut pour buter contre l'occipital qu'il considère comme un repère interne. Il lui imprime ensuite une direction plus basse pour perforer la membrane occipito-atloïdienne. Considérant ce temps comme indispensable pour ne pas trop enfoncer l'aiguille, il recom-

mande de ne pas dépasser 1,5 centimètre après avoir buté sur l'occipital.

Sicard, à la même époque, en 1923, préconise en France une technique plus simple. Son repère est la protubérance externe de l'occipital. Il introduit son aiguille immédiatement au-dessous « dans le méplat atloïdo-occipital ». La distance de la peau au plan profond membraneux dure-mérien variant de 3 à 5 centimètres chez l'adulte, il recommande pour obvier à cette difficulté, de cheminer lentement et il munit son aiguille d'une seringue de deux centimètres cubes de sérum chloruré dont il se sert comme « un mandrin liquide ». On perçoit au doigt la percée membraneuse atloïdienne. Il préconise le décubitus latéral, le thorax et la tête surélevés, cette dernière fléchie, pour tendre la membrane. Il évolue approximativement les dimensions du lac bulbaire à 1,5 centimètre, faisant remarquer la non-valeur des constatations nécropsiques. Selon lui, la plus grosse difficulté à vaincre, c'est l'appréhension.

En 1928, W. Pires précise la détermination du point d'entrée. Il trace deux perpendiculaires, l'une verticale de la protubérance occipitale externe à l'apophyse épineuse de l'axis, l'autre horizontale, d'une pointe mastoïdienne à l'autre. Il pique juste à l'intersection en direction de l'occipital dont il se sert, comme Eskuchen, de repère interne.

M. Castex et Ontaneda qui utilisaient la ligne bimastoïdienne comme repère depuis 1926, ont montré par une étude anatomique précise sur des crânes et

des cadavres que le plan horizontal passant par le sommet des apophyses mastoïdes, coupe *constamment* l'espace atloïdo-occipital.

La ponction sous-occipitale ayant ces dernières années conquis la faveur de certains syphiligraphes qui, pour des raisons que nous n'avons pas à envisager ici, tendent à la préférer à la simple ponction lombaire, de nombreuses techniques ont été mises au point, tant pour remédier à des inconvénients souvent sérieux des méthodes anciennes, que pour satisfaire des goûts et des tendances personnelles.

Quoi qu'il en soit, les différentes méthodes semblent avoir donné des résultats satisfaisants à ceux qui les ont appliquées, ce qui prouve, malgré les dangers indiscutables de la ponction sous-occipitale, qu'entre les mains d'un bon opérateur, le patient ne court réellement pas grands risques. Ce qui importe avant tout, selon nous, c'est, possédant les quelques notions anatomiques indispensables, connaissant les dangers éventuels, de bien se rendre compte de ses gestes, afin d'interpréter au besoin tout incident, et d'y porter remède sur le champ. Nous allons passer en revue les différents points qu'il nous paraît utile de préciser, ne perdant pas de vue qu'il s'agit d'injections de substances thérapeutiques chez des sujets souvent *contracturés*.

La ponction sous-occipitale ne nécessite pas de matériel spécial. Elle se pratique couramment avec

les aiguilles à ponction lombaire ordinaires. On recommande de se servir de biseau court. Il est utile de vérifier qu'elle ne soit pas épointée et que le mandrin affleure exactement l'orifice, car outre que cela pourrait empêcher que l'on ne perçoive parfaitement la traversée de la membrane occipito-atloïdienne, ce que nous considérons comme de première importance, la progression de l'aiguille elle-même se ferait par à-coup, sans aucun contrôle pour l'opérateur. Il ne nous paraît pas nécessaire que le mandrin soit de calibre inférieur à la lumière de l'aiguille pour permettre au liquide céphalo-rachidien de filtrer aussitôt. Avec une bonne aiguille, *la sensation de ressaut* perçue au doigt, nous paraît plus fidèle et plus sûre pour nous avertir que nous sommes pénétré dans l'espace sous-arachnoïdien. Si l'on préfère, on peut très bien utiliser une seringue de sérum physiologique, selon la méthode de Sicard, mais elle nous paraît superflue.

La position à donner au malade nous semble être une question d'opportunité. La position à plat ventre décrite par M. Ravaut paraît être idéale lorsqu'elle n'est pas interdite par les contractures. La position assise peut être utilisée dans certains cas. Nous préconisons le décubitus latéral, le liquide est plus facile à soustraire et le malade, plus commode à maintenir pendant toute la durée de l'injection. Elle se prête souvent mieux à des sujets contracturés. Chez le nourrisson surtout, il semble que la position couchée soit préférable à condition de bien maintenir l'enfant,

car il est un principe qui doit rester rigoureux, quelle que soit la position adoptée : la tête et la colonne rachidienne doivent être maintenues strictement dans le prolongement l'un de l'autre selon le « plan sagittal médian du corps, sans inflexion latérale, ni rotation à gauche ou à droite ». Il est avantageux que la tête du sujet soit légèrement fléchie. Il nous paraît indispensable enfin que l'opérateur soit assis bien en face et à bonne hauteur, car c'est la condition nécessaire au contrôle de soi-même!

La désinfection du champ se fait au moyen de teinture d'iode comme pour la ponction lombaire. Il est absolument superflu de pratiquer une anesthésie quelconque.

Nous avons vu plus haut les différents repères qui ont été proposés. Chez les sujets maigres, on sent parfaitement la protubérance de l'occipital et l'apophyse épineuse de l'axis. Le milieu de la ligne qui les unit est pratiquement au niveau des pointes mastoïdiennes qui jouent le rôle de crêtes iliaques au cours de la ponction lombaire. Chez les sujets gras où les repères osseux sont difficilement palpables, il suffit de rechercher *le point le plus dépressible*; on y arrive très bien en mobilisant légèrement la tête d'avant en arrière. Ce point est environ à deux travers de doigt de la protubérance occipitale externe et à la hauteur de la ligne bi-mastoïdienne. C'est là qu'il faut ponctionner.

L'aiguille doit être introduite strictement dans le *plan médian* et enfoncée bien *perpendiculairement* au plan de la nuque. Il faut l'enfoncer lentement et l'avoir bien en main pour percevoir le moment où elle aborde la membrane occipito-atloïdienne.

On a voulu déterminer à l'avance la distance peau dure-mère. Laplane emploie la radiographie, procédé précis, mais bien souvent irréalisable! Castex et Ontaneda ont fait construire une équerre spéciale permettant de mesurer la projection sur un plan sagittal de la peau à la mastoïde. Celle-ci étant constamment plus grande de deux centimètres que la distance cherchée, ils en déduisent cette dernière et la reportent même sur l'aiguille qu'ils munissent d'une butée en caoutchouc. Procédé ingénieux, mais nous semble inutile. Il n'est applicable que chez l'adulte.

Il nous paraît également inutile de rechercher dans un premier temps, avec la pointe de l'aiguille, le bord inférieur de l'occipital et de lui imprimer ensuite une nouvelle direction. On risque de perdre l'orientation et d'épointer l'aiguille. Chez le nourrisson le défaut d'ossification interdit formellement cette technique.

La seule difficulté réelle consiste en la variation de la distance de la peau à la dure-mère qui peut dépasser 4 centimètres : le point capital est donc de bien repérer la membrane occipito-atloïdienne, qui, doublée de la dure-mère, forme « une véritable peau de tambour d'une épaisseur de 4 millimètres ». Il faut

percevoir cette membrane qui offre une sensation de résistance tout à fait caractéristique.

On retire alors le mandrin et le liquide s'écoule normalement. Dans la position assise ou si la tête est trop haute, il peut être nécessaire de l'aspirer. La compression des veines jugulaires permet d'en accroître le débit.

La quantité de liquide céphalo-rachidien que l'on doit retirer est fonction de la dose de sérum à injecter. La soustraction d'une quantité importante est très bien supportée, pourvu qu'elle soit effectuée lentement. L'injection de 25 centimètres cubes de sérum chez un nourrisson est parfaitement tolérée. On doit observer les mêmes précautions indispensables que pour les injections lombaires : retirer un peu plus de liquide céphalo-rachidien que de sérum à injecter, faire tiédir celui-ci et après la sous-occipitale, laisser le malade la tête basse, à plat ventre de préférence.

INCONVÉNIENTS ET AVANTAGES

Il serait exagéré de dire que l'on n'observe jamais aucun accident grave. Il a été signalé plus d'une dizaine de cas de mort à la suite de cette intervention. Nous nous sommes longuement étendu sur les dangers qui résultent des dispositions anatomiques. Piqûre des centres respiratoires bulbaires, atteinte de l'artère cérébelleuse inféro-postérieure. Ces dangers sont réels et nécessitent que l'on ne se lance pas sans contrôle dans la pratique de la ponction sous-occipitale qui demande un opérateur averti et une technique bien au point.

Cependant, sur les milliers de ponctions qui ont été pratiquées à ce jour, ces accidents sont bien rares. La ponction lombaire non plus n'est pas inoffensive.

Schonbeck dit avoir relevé 71 cas de mort imputable à la rachicentèse jusqu'en 1915 et Reichmann en 1918 n'évalut qu'au dixième le nombre d'accidents mortels publiés dus à cette opération.

En pratique, on observe que des incidents bénins, d'ailleurs très rares, tels que céphalée, pâleur transitoire sans aucune suite. Quelques petits incidents signalés, ponction blanche, secousse électrique par piqûre de la moelle, hémorragie légère due à l'atteinte du plexus veineux extradural, devraient en principe

être évités. Nous avons vu que la cause en était toujours une mauvaise technique. Ils sont d'ailleurs sans gravité.

Les avantages de la ponction sous-occipitale sont nombreux et résultent en partie de ce que nous en avons dit. Elle est bien mieux supportée que la ponction lombaire. Le fait de premier ordre pour les syphigraphes ne représentent qu'un intérêt médiocre pour nous. Chez l'enfant et le nourrisson, elle est aussi facile à exécuter que la ponction lombaire, compte tenu que sur eux, cette dernière est particulièrement commode. Il est à remarquer de plus qu'elle est souvent plus praticable en cas de contractures.

Mais ce sont surtout des raisons tenant de la ménigite cérébro-spinale qui doivent lui faire prendre *communément* droit de cité parmi les nombreuses thérapeutiques de celles-ci.

Nous avons vu qu'elle permet d'explorer le liquide céphalo-rachidien au niveau même, tout au moins beaucoup plus près du processus pathologique; d'où une plus grande valeur pronostique. Elle assure pour cette même raison, un drainage important, plus efficace, des cavités sous-arachnoïdiennes, remplace avantageusement les ponctions étagées, et *porte la substance thérapeutique en plein foyer*.

En raison de la situation, on a dit « stratégique » du lac cérébello-médullaire, la voie sous-occipitale permet de pousser très loin les injections et d'atteindre facilement les ventricules. « Elle aspire de telle façon

le pus méningé, remarque le professeur Sorel, qu'à chaque aspiration de la seringue adaptée à l'aiguille occipitale, il se produit un affaissement de la fontanelle chez le nourrisson. » L'injection lombaire ne laisse pénétrer qu'une petite quantité de sérum dans les ventricules. Bujac, d'après le professeur Nobécourt a montré en 1919, que dans les heures qui suivent l'injection, la concentration sérique du liquide ventriculaire n'était que de 1 %, et qu'elle baissait rapidement par suite de la résorption. De même les colorants injectés par voie lombaire atteignent très difficilement et en petite quantité la cavité crânienne. M. Castex a vérifié que l'injection de 20 centimètres cubes de sérum de cheval normal additionnés de 1 centimètre cube d'encre de Chine se dissémine de façon très différente selon le point d'injection et la position du corps. Par la voie sous-occipitale, il a constaté la présence de sérum « non seulement dans le quatrième ventricule et dans le ventricule moyen, mais aussi dans toute l'étendue des ventricules latéraux ».

Kroiss et Dielmann, d'après Gaston Lévy, ont procédé à une expérimentation concluante sur le cadavre. Ils ont ponctionné un ventricule latéral et ont retiré 4 à 5 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien qu'ils ont colorés et réinjectés. Sans déranger la position du cadavre, ils ont alors procédé à la ponction sous occipitale. Déjà après avoir retiré un peu de liquide, la coloration a fait apparition, pour disparaître complètement après une sortie d'environ

20 centimètres cubes de liquide coloré. Les auteurs concluent de là à une évacuation rapide des espaces ventriculaires par ponction sous occipitale.

Ne nécessitant pas de traverser le parenchyme cérébral, elle évite les hémorragies et les abcès intra-craniens; elle ne favorise pas non plus les ventriculo-épendymites séreuses cachectisantes et mortelles. A moins d'intervention trop tardive, elle semble donc devoir permettre d'éviter la ponction ventriculaire, à laquelle on doit lui donner la préférence, même chez le nourrisson dont la fontanelle n'est pas encore fermée.

Bien qu'il soit difficile de déterminer le mode d'action et que l'on en soit réduit dans une certaine mesure à l'hypothèse il semble que cette action locale ait contribué de façon prépondérante à éviter le cloisonnement méningé, ou tout au moins la production de cette gangue membraneuse, qui, soustrayant le méningocoque à l'action de l'agent thérapeutique, est le principal facteur de résistance de certaines méningites.

INDICATIONS

La voie sous-occipitale dans le traitement de la méningite cérébro-spinale, qu'il s'agisse de sérothérapie, d'injections d'endoprotéines ou d'antiseptiques chimiques, n'a été jusqu'ici qu'une voie d'exception qui n'a guère été pratiquée que dans certains services spécialisés et pour des formes graves. Cela ne fait d'ailleurs qu'augmenter la valeur du nombre relativement petit d'observations connues. La ponction atloïdo-occipitale a été considérée comme une voie d'accès particulière dans un cas bien défini, le *cloisonnement basilaire*, dont les auteurs d'ailleurs, s'accordent à reconnaître la fréquence. Il est certain que c'est là une indication absolue. Chavany, Vannier et Bonan écrivent : « Les quatre premiers jours, nous avons uniquement utilisé la voie lombaire habituelle. Lorsqu'au quatrième jour, nous nous sommes aperçus que *l'état du liquide spinal s'améliorait considérablement alors que les signes cliniques persistaient aussi-intenses*, nous avons tenté la ponction sous-occipitale qui nous a montré que le liquide en ce point était *beaucoup plus pathologique qu'à la partie inférieure de la moelle*. Deux jours de traitement par la sérothérapie sous-occipitale ont amené une rétrocession des symptômes en même temps qu'une baisse de la température. »

C'est là, nous l'avons dit, une indication formelle; mais n'est-il pas préférable de prévenir que de guérir? La voie sous-occipitale ne sera pas seulement nécessaire en cas de cloisonnement mais toutes les fois qu'un indice quelconque en fera redouter l'éventualité. Peu importe semble-t-il, le siège de ce cloisonnement éventuel, la voie sous-occipitale est celle qui répartit au mieux l'agent thérapeutique. En dehors d'un cloisonnement basilaire caractérisé la voie sous-occipitale est une indication formelle :

1^o Lorsqu'une méningite semble insuffisamment ou trop lentement influencée par la sérothérapie lombaire;

2^o Dès que l'identification du germe en cause aura montré qu'il s'agit de méningocoque B, dont on connaît la tendance à provoquer le cloisonnement et la résistance, probablement pour cette même raison, à l'action de la sérothérapie;

3^o Chez le nourrisson enfin, où en raison de la fréquence des localisations ventriculaires, qu'elles soient primitives ou secondaires, et de la tendance particulière au cloisonnement, il faut recourir à cette voie systématiquement et précocement. De nombreux pédiatres s'accordent à préconiser les injections ventriculaires d'emblée. On possède, dans la sous-occipitale une voie moins traumatisante et qui produit les mêmes bienfaits!

Mais en dehors de ces indications absolues, cette injection étant facile et inoffensive, *pourvu qu'elle soit*

convenablement faite, ne peut-on pas comme nous le permet de penser l'anatomie pathologique, en faire bénéficier les formes communes de méningites cérébro-spinales? A notre avis, la sous-occipitale n'a pas de limite; elle peut toujours être avantageusement employée sur les autres modes d'injection. Toutefois « *avantage ne veut pas dire exclusivité* ». Il va sans dire que la ponction lombaire reste toujours un précieux adjuvant alors même qu'elle n'est pas *rendue nécessaire par un cloisonnement rachidien*. La ventriculo-ponction elle-même est toujours réclamée par une pyocéphalie ou épendymite cloisonnée, bien que son indication soit strictement restreinte à ces cas caractérisés. Nous sommes persuadés d'ailleurs que la pratique de la sous-occipitale évite bien souvent de telles éventualités.

Il serait injuste d'envisager les indications de la ponction sous-occipitale en négligeant d'autres agents thérapeutiques que le sérum antiméningococcique. Nous ne pouvons mieux faire que de laisser parler encore MM. Chavany, Vannier et Bonan qui l'ont souvent utilisée dans ces cas, dans le service de mon Maître le professeur Teissier à l'hôpital Claude Bernard :

« Même avec l'endoprotéinothérapie, dont l'influence thérapeutique paraît, en partie, due à une action générale de choc, il faut tenir compte aussi des phénomènes locaux qui se produisent avec appel leucocytaire intense *in situ*, comme on peut le voir sur

des coupes de méninges de lapins sacrifiés quelques heures après injection intra rachidienne d'endoprotéines. » C'est pourquoi ces auteurs recommandent d'injecter l'endoprotéine par voie sous-occipitale lorsque l'organisme, saturé de sérum par une autre voie, ne se prête plus aux phénomènes réactionnels utiles. Mon Maître le professeur Teissier a également rapporté des observations de méningites cérébro-spinales traitées avec succès par la chimiothérapie sous-occipitale, soit seule, soit associée à la séro et à l'endoprotéinothérapie.

RÉSULTATS

Quoi qu'il en soit, les résultats semblent des plus palpables. Si nous ne pouvons nous contenter de dire que les faits parlent d'eux-mêmes, la lecture des observations, l'examen des courbes de température, des modifications de l'évolution clinique et des résultats de laboratoire, prouvent l'influence thérapeutique indéniable des injections sous-occipitales.

Il ne faut pas négliger, pour bien tenir compte des résultats obtenus de rappeler ici deux principes essentiels dans l'emploi de la sérothérapie anti-méningococcique, quelle que soit la voie employée, car une sérothérapie mal conduite, même par voie sous-occipitale serait certainement vouée à l'échec.

Pendant toute la durée de la phrase méningitique, il faut injecter systématiquement le sérum dans les muscles en même temps que par la voie rachidienne, lombaire ou sous-occipitale. Cette manière de faire paraît recommandée par la notion des gîtes paraméningés et du rôle qui leur a été attribué dans les reprises de la méningite et par celle des ensemcements sanguins post-méningitiques sur laquelle mon Maître Teissier et Chavarny ont particulièrement attiré l'attention.

De plus, en cas de résistance à la sérothérapie polyvalente, alors que l'identification du germe en cause n'a pu être faite assez rapidement, il y a lieu d'ajouter du sérum anti B au sérum polyvalent, dans la proportion d'au moins un tiers. Bien souvent, en raison de la fragilité du méningocoque, cette identification se fait attendre. La séro-résistance jointe à la fréquence actuelle des méningites à méningocoque B représente un facteur de probabilité suffisamment important. Bien qu'en dehors de notre sujet, nous nous permettons d'insister sur ces deux points de sérothérapie qui nous paraissent tout aussi essentiels que la voie d'introduction.

Il semble certain que la voie sous-occipitale ait été assez souvent employée, mais considérée comme l'accès d'un cloisonnement haut situé, sans qu'on y ait attaché plus d'importance qu'au niveau du segment cervical. Le nombre de cas de guérison publiés vraiment attribués à la voie sous-occipitale n'est pas considérable. Nous n'en avons relevé que 26 cas dont 16 chez l'enfant. La valeur de ces faits mérite d'être discutée car il est probable que ce sont surtout les résultats favorables qui ont été publiés, de nombreux échecs étant restés ignorés.

Cependant, il n'est pas possible de ne pas être fortement impressionné, même par ce petit nombre d'observations, tant l'évolution de la méningite a été nettement modifiée par la substitution de la ponction sous-occipitale à la ponction lombaire. Dans tous les

cas, il s'agit de méningites qui ne sont pas du tout influencées par la sérothérapie lombaire. Au bout de quelques jours, on se décide à essayer la voie sous-occipitale. Souvent la simple ponction qui montre un liquide plus louche, bourré de polynucléaire et fourmillant de méningocoques, prouve la localisation basilaire, ce qui explique la résistance aux injections lombaires. Toujours l'injection sous-occipitale a provoqué une amélioration clinique. A ce point de vue, l'élément d'appréciation le plus significatif nous semble être fourni par la modification brusque et manifeste de la courbe fébrile. Il a été pratiqué dans le service de mon Maître le Dr Paiseau à l'hôpital Trousseau 41 injections sous-occipitales sur 15 enfants, y compris deux cas terminés par la mort. Vingt fois elles ont été accompagnées d'une chute de température de 1° au moins.

Si l'on ne tient compte que des 13 cas de guérison, le nombre des ponctions sous-occipitales n'est que de 27. Cette défervescence de 1 degré s'est observée 16 fois dès le lendemain. Contraste frappant avec les injections lombaires antérieures, elle a été constante après la première sous-occipitale, les deux seules exceptions montrent une défervescence régulière en l'absence des jours suivants. 7 fois elle a atteint ou dépassé 2 degrés, 1 fois elle a même atteint 3 degrés; 5 fois la température s'est montrée nettement stabilisée, 4 fois l'absence de défervescence est expliquée par une cause étrangère : otite, éruption sérique, absence de température antérieure. L'allure générale de la

courbe se trouve elle-même le plus souvent modifiée.

Il est à noter que cette défervescence provoquée s'accompagne pour ainsi dire constamment d'une amélioration très nette des signes cliniques, ainsi que d'une modification favorable de l'état du liquide céphalo-rachidien, entre autre diminution des éléments figurés, disparition ou raréfaction des microbes à l'examen direct. Ces faits sont particulièrement caractéristiques dans six de nos observations.

Deux observations présentées en juin 1933 au Comité Médical des Bouches-du-Rhône, à l'occasion de la communication du professeur Cassoute, méritent une mention spéciale, parce que dans chacune d'elles, il a été mis en évidence un blocage caractérisé pour lequel la ponction sous-occipitale s'est montré d'une efficacité certaine. L'une, rapportée par MM. Alliez et Carbonel est aussi une méningite cérébro-spinale traitée au début par sérothérapie lombaire sans amélioration. La voie sous-occipitale est utilisée à partir du quatrième jour avec amélioration et guérison rapides. Mais une épreuve de Queckenstedt-Stooke, pratiquée pendant la maladie, a montré le blocage sous-arachnoïdien. Quand la guérison a été confirmée, une nouvelle épreuve de Queckenstedt a montré que les espaces sous-arachnoïdiens étaient libres.

Le deuxième cas, présenté par MM. Sepet, Vagne et Henry est celui d'une jeune femme de 16 ans dont la méningite à germe indifférencié a présenté comme fait caractéristique une obturation complète des trous de Magendie et de Luschka. Les auteurs ne parlent

pas d'épreuve manométrique, mais ont trouvé simultanément du pus à méningocoques dans les espaces sous-arachnoïdiens et un liquide ambré, hyperalbumineux et riche en lymphocytes dans les ventricules latéraux. La guérison a été rapide par voie sous-occipitale après insuccès de la sérothérapie par voie lombaire.

Tous ces faits apparaissent avec netteté dans des observations malgré tout *trop nombreuses* et *trop concordantes* pour qu'il puisse s'agir d'une simple coïncidence.

Mais il n'y a pas que l'examen de chaque cas isolé qui soit probant. MM. Sepet et Montus pensent que la voie sous-occipitale presque systématique, quelque soit l'âge des malades, permet de réaliser un progrès très sensible de la thérapeutique de cette affection. La méthode étant employée systématiquement depuis 1932 par mon Maître le D^r Paiseau, nous nous permettrons de comparer les statistiques de mortalité. Depuis cette date il a été traité 19 cas de méningites cérébrospinales. Deux décès étant à déplorer la mortalité d'ensemble est de 10,5 pour cent.

Nous éliminerons de ces chiffres une méningite chronique remontant à plus de trois semaines avec hydrocéphalie chez un hérédosyphilitique, et un purpura foudroyant, qui sont entrés pour mourir à l'hôpital. Ces deux cas sans traitement ne nous semblent pas devoir entrer dans une statistique thérapeutique.

Avant la sérothérapie la mortalité oscillait entre 60 et 80 pour cent. Voici quelques chiffres :

W. Schultz.	53,7 %
Robb.	72,3 %
Currie	70 %
Comby.	75 %
Teissier.	75 %
Martin . . (Rapport de 1915).	72 %

Nous avons vu que chez les enfants de moins de un an, elle était plus sévère encore pour atteindre d'après Dopter 90 et même 100 pour cent. Robb en 1907 sur 14 enfants de moins d'un an, donne 12 décès soit 85,7 pour cent.

La mortalité moyenne a été fortement abaissée par la sérothérapie. Le rapport Martin à la Société Médicale des Hôpitaux en 1915 donne 19 pour cent de décès. Holt en 1908 sur 23 cas de nourrissons n'a plus que 11 décès, soit 47,7 pour cent. Tous s'accordent à reconnaître que cette proportion s'est considérablement accrue ces dernières années. Comby dès 1909, en plein succès de la sérothérapie accusait le chiffre élevé de 43 pour cent. Luton a rapporté en 1926 des statistiques très sombres. Chez le nourrisson en particulier, la sérothérapie par les procédés habituels laisse encore un chiffre de décès oscillant entre 40 et 50 pour cent. M. Lewkowitz semble apporter les meilleures statistiques. Il attribue ce résultat à la pratique systématique des injections intraventriculaires, grâce à laquelle il abaisserait la mortalité de 50 à 40 pour cent.

Dans les 19 cas observés à l'hôpital Trousseau, il y a 8 nourrissons de moins d'un an, parmi lesquels se trouvent les deux décès, ce qui fait une mortalité d'enfant en bas âge de 25 pour cent.

Nous reconnaissons que la valeur des statistiques est discutable. Notre chiffre ne s'appuie que sur un petit nombre de cas. Mais nous ne pouvons créer des méningites cérébrospinales à volonté, et la concordance des résultats d'ensemble et de ceux dont témoigne l'examen minutieux des cas isolés, permet que l'on s'y arrête un peu.

Nous ne voulons pas nier la grande différence de gravité des épidémies, sur laquelle on a insisté depuis longtemps à juste titre. Ces variations de gravité des épidémies sont bien connues; elles s'observent selon les années et simultanément d'une année à l'autre. En 1931 Banks en Amérique accusait 37 pour cent de mortalité, Vasile en Italie 70 pour cent. Par ailleurs Cantacuzène en Roumanie, Broquet en France, donnent des statistiques ne dépassant pas 10 à 20 pour cent de décès. Sans vouloir nier le rôle important sinon prépondérant de ces variations épidémiques dans les résultats que nous rapportons, nous pouvons prétendre que cette série heureuse a fortement été influencée par le mode d'administration du sérum. D'ailleurs, malgré ces grandes variations de gravité, il est à noter que jamais chez le tout petit, une mortalité inférieure à 40 pour cent n'a été signalée.

Cette série mérite d'autant plus de retenir l'attention qu'elle comporte une importante proportion de

formes graves. Nous avons vu que dans 8 cas il s'agissait de nourrisson. Dans 10 cas la première injection de sérum n'a été faite qu'après le quatrième jour, dont 3 fois après la première semaine. L'identification du germe a pu être faite 12 fois et a toujours montré du méningocoque B. Deux observations concernent des formes très graves avec purpura et arthrite associés. Dans trois autres cas il y a eu des complications pulmonaires ou de l'infection secondaire.

Les décès concernent deux nourrissons de 5 et 7 mois atteints de formes très graves à méningocoques B, compliqués de ventriculite certaine. L'un est sorti sur demande avant de mourir. Pour l'autre l'autopsie n'a pu être faite, mais le liquide ventriculaire fourmillait de méningocoques, le plus grand nombre extra-cellulaires.

OBSERVATIONS

Nous reproduisons ici les 13 cas de méningites traitées avec succès par injections sous-occipitales dans le service de mon maître le D^r Paiseau depuis le début de 1932.

OBSERVATION I. — D. Camille, 11 ans.

Envoyée par son médecin pour troubles gastro-intestinaux avec phénomènes méningés. Admise le *10 janvier 1932* salle Gassicourt avec un syndrome méningé caractéristique. Le début a été brusque la veille au soir.

Depuis le matin, céphalée, vomissements noirâtres, température à 39°2. L'enfant, en outre, est très agitée. Une ponction lombaire donne un liquide céphalo-rachidien trouble dans lequel l'examen a montré des polynucléaires abondants et la présence de méningocoques intra et extra-cellulaires. L'enfant reçoit immédiatement 20 centimètres cubes de sérum antiméningococcique polyvalent intra-rachidien et autant dans les muscles.

Pendant quatre jours elle reçoit journellement 20 centimètres cubes de sérum polyvalent par voie lombaire et 40 centimètres cubes par voie intra-musculaire *sans amélioration ni des signes cliniques, ni du liquide céphalo-rachidien.*

Le 15 janvier au matin on pratique une ponction sous-

occipitale, et on injecte 20 centimètres cubes de sérum par cette voie, associés encore à 40 centimètres cubes intramusculaire. Le soir même, la défervescence est amorcée de plus de un degré. Le lendemain la température n'est plus que de 37°6.

Puis on n'injecte plus que 20 centimètres cubes intrarachidien le 16 janvier par voie lombaire. Mais les injections intra-musculaires et sous-cutanées sont continuées jusqu'au 19, date à laquelle une éruption sérique fait son apparition accompagnée d'une légère poussée fébrile.

L'enfant sort guérie au 31^e jour, avec toutefois perte de la vision de l'œil gauche par irido-choroïdite apparue au 10^e jour de sa méningite.

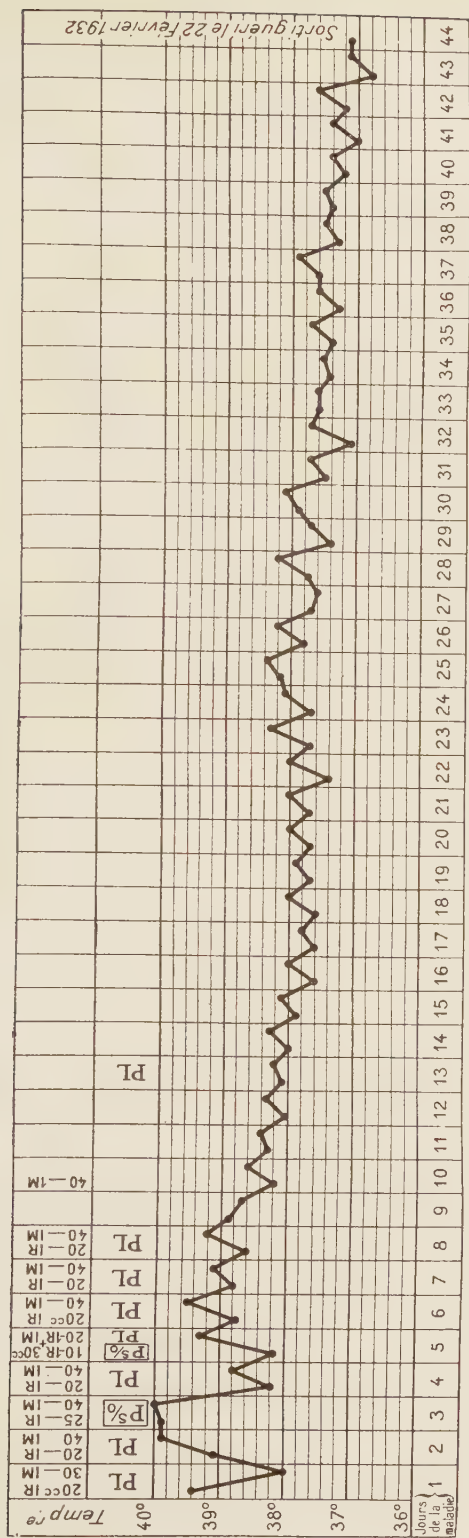
La nature du germe n'a pas été identifiée.

OBSERVATION II. — M. André, 14 ans 1/2.

Envoyé pour réaction méningée est admis le *10 janvier 1932* salle Bergeron.

Le début s'est fait brusquement la veille par de la céphalée, une température à 40°, une très forte épistaxis, des vomissements, de la diarrhée.

A l'examen, syndrome méningé net. La raideur de la nuque, un signe de Kernig témoignent des contractures. On note de l'hyperesthésie cutanée et des troubles vaso-moteurs; le pouls est irrégulier, bat à 116. Les réflexes sont normaux. De nombreuses taches purpuriques ont déjà été observées par la mère. La ponction lombaire, faite immédiatement, donne un liquide céphalo-rachidien trouble nettement purulent, avec présence de méningocoques.



L'enfant reçoit de suite 20 centimètres cubes de sérum polyvalent intra-rachidien et 30 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 11 janvier, nouvelle ponction lombaire, nouvelle injection de sérum 20 centimètres cubes intra-rachidien, 40 centimètres cubes intra-musculaire. Aucune amélioration du liquide céphalo-rachidien, aucune modification clinique. L'agitation doit être combattue au moyen de chloral et d'une potion bromurée.

Le 12 janvier, 4^e jour de sa méningite, on pratique une ponction sous-occipitale qui retire un liquide encore trouble, renfermant des polynucléaires et des méningocoques toujours aussi nombreux. Injection par cette voie de 25 centimètres cubes de sérum associée à 40 centimètres cubes dans les muscles.

Le 13 janvier, chute de température très nette. Une ponction lombaire donne un liquide ne contenant plus que de très rares méningocoques.

Le 14 janvier au 6^e jour nouvelle ponction sous-occipitale. Le liquide est moins trouble, les polynucléaires moins nombreux et on note l'apparition de quelques lymphocytes. Il n'y a plus de microbes à l'examen direct. On injecte par cette voie 10 centimètres cubes de sérum dont deux tiers polyvalent et un tiers anti B. En même temps on injecte 20 centimètres cubes de ce mélange par voie lombaire et 30 centimètres cubes polyvalent dans les muscles.

Pendant trois jours on continue la sérothérapie lombaire à la dose de 20 centimètres cubes plus 40 centimètres cubes intra-musculaire car la température reste stationnaire jusqu'au 17 janvier. Mais le liquide soustrait est devenu

clair, avec prédominance de lymphocytes et absence complète de germes. De plus le 15 on observe une arthrite de la hanche gauche. La température se stabilise ensuite autour de 38°. On arrête le sérum.

Le 22 janvier une ponction lombaire de contrôle donne un liquide parfaitement clair contenant 20 lymphocytes par millimètre cube et 30 centigrammes d'albumine pour mille.

Le 24 janvier nouvel épanchement articulaire au niveau du genou droit.

L'enfant reste jusqu'au 22 février à l'hôpital avec un peu de fièvre, mais depuis un mois il était guéri de sa méningite.

La nature du méningocoque n'a pu être identifiée.

OBSERVATION III. — K. Lila, 5 mois.

Est admise salle Roussel à la crèche de l'hôpital Trousseau, le 5 mars 1932 pour convulsions. Sa mère qui la nourrit dit que depuis deux jours « ses yeux se révulsent », qu'elle est constipée, et ne paraît pas avoir beaucoup maigri.

A l'examen, l'enfant est raide. Sa fontanelle est tendue. On observe du dermatographisme et on lui trouve un signe de Chvostek. La palpation du foie et de la rate n'offre rien à signaler de même que l'examen de l'appareil respiratoire. Ses deux petites jambes ont été brûlées. A son admission elle a des selles liquides et glaireuses. On pratique une ponction lombaire : liquide trouble. On injecte immédiatement 10 centimètres cubes de sérum antiméningococcique polyvalent auxquels on ajoute 5 centimètres cubes de sérum anti-pneumo. Par voie intra-musculaire on fait 20 centimètres cubes de sérum polyvalent. L'examen du liquide cé-

phalo-rachidien montre de nombreux polynucléaires non altérés, et des diplocoques en grain de café, gram négatif extra et intra-cellulaires. On ensemente trois tubes de gélose ascite en vue de l'identification.

Les trois jours suivants, on continue les injections lom-

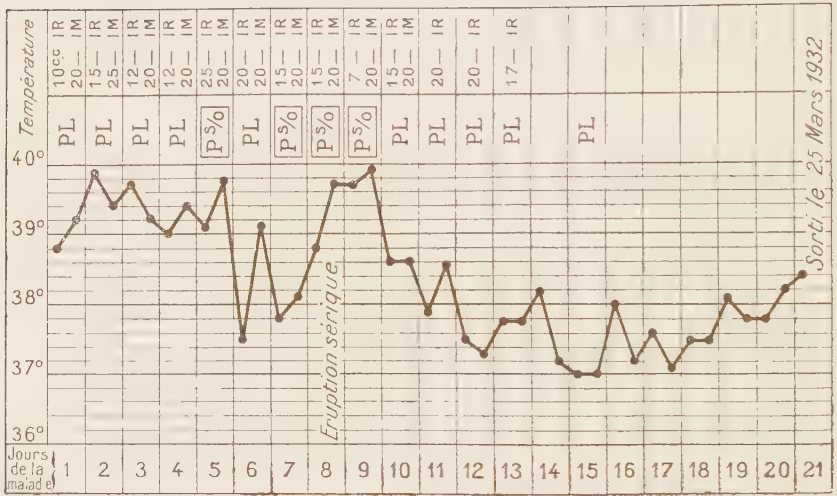


FIG. 3. — Observation III. K. Lila, 5 mois.

baire de sérum polyvalent aux doses de 15, 12 puis 12 centimètres cubes et 20 centimètres cubes dans les muscles, sans amélioration ni clinique, ni biologique.

Le 7 mars la culture est agglutinée par le sérum anti-méningocoque B.

Le 9 mars on soustrait 30 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien et on injecte 25 centimètres cubes de sérum par ponction sous-occipitale, en associant 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 10 mars chute très nette de température. Une ponction lombaire montre un liquide où apparaissent quelques

grandes cellules mononucléées et les méningocoques sont moins nombreux. Notre petite malade en profite pour recevoir par cette voie 20 centimètres cubes de sérum intrarachidien, plus 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Les trois jours suivants on pratique des injections sous-occipitales, 15 centimètres cubes les deux premières fois et 7 centimètres cubes la troisième. En même temps 20 centimètres cubes par jour dans les muscles. La température remonte progressivement à 39°8. Le liquide céphalo-rachidien est moins trouble, mais contient toujours des ménin-gocoques.

Le 12 mars on note que notre petite malade est un peu plus raide, mais l'érythème sérique apparaît et au lendemain de la quatrième sous-occipitale s'amorce nettement une défervescence. On continue cependant les injections intra-rachidiennes par voie lombaire seule jusqu'au 17 mars. La chute en lysis de la courbe fébrile coïncide avec l'amélioration clinique et celle du liquide céphalo-rachidien.

Le 19 mars, une dernière ponction lombaire montre un liquide absolument clair contenant 218 lymphocytes par millimètre cube, et pas de microbes.

L'enfant sort le 25 ayant depuis quelques jours quelques râles de bronchite qui expliquent une température à 38°. La maladie avec une légère reprise a duré une quinzaine de jours.

Revue le 7 avril, elle est dans un état parfaitement normal. Sa guérison est donc confirmée.

OBSERVATION IV. — R. Guy, 7 mois.

Est admis le 8 mars 1932 salle Roussel à la crèche de Trousseau pour fièvre persistante et constipation. Il est malade depuis quinze jours. Le médecin traitant a observé au début des « signes de broncho-pneumonie avec souffle à la partie moyenne du poumon gauche » atténués rapidement. Un examen d'oreille a été pratiqué en ville et a été négatif.

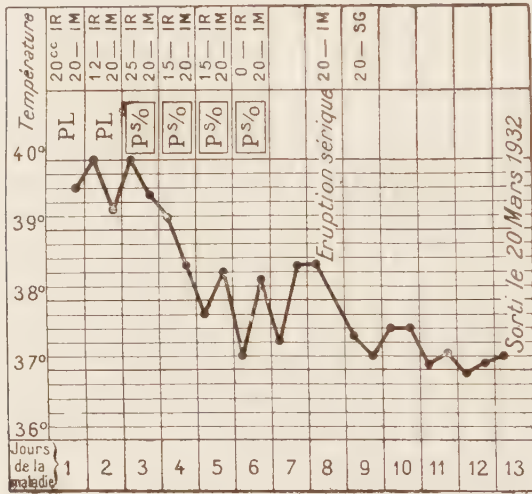


FIG. 4. — Observation IV. R. Guy, 7 mois.

A son entrée à l'hôpital l'enfant présente un état général relativement bon. Sa température est à 39°5, le pouls est rapide, en rapport avec la fièvre, mais régulier. On n'observe plus aucun signe pulmonaire, mais il est noté une raideur rachidienne marquée, un signe de Kernig et un signe de la nuque de Brudzinski. Les réflexes sont normaux. La tension de la fontanelle est modérée. On pratique une ponc-

tion lombaire. On retire 35 centimètres cubes d'un liquide louche, hypertendu, coulant bien, on injecte à la place 20 centimètres cubes de sérum anti-méningococcique polyvalent et autant dans les muscles. Le microscope montre une réaction leucocytaire avec une majorité de polynucléaires peu altérés, quelques lymphocytes et la présence de méningocoques intra et extra-cellulaires.

Le 9 mars l'état est semblable. La température est à 40°. Nouvelle ponction lombaire qui montre un liquide franchement trouble, coulant lentement; 13 centimètres cubes seulement peuvent être soustraits et sont remplacés par 12 centimètres cubes de sérum polyvalent auxquels on ajoute 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 10 mars la température est toujours à 40° et l'état clinique identique. On pratique une ponction sous-occipitale, 30 centimètres cubes sont soustraits facilement, et remplacés par 25 centimètres cubes de sérum, associés à 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 11 mars la température n'est que de 39°2. On note une diminution de la raideur. La fontanelle est moins tendue. Une deuxième ponction sous-occipitale donne un liquide moins trouble qui coule plus lentement. Nouvelles injections : 15 centimètres cubes sous-occipital, 20 centimètres cubes dans les muscles. A l'examen il n'y a plus de méningocoques.

Le 12 mars il n'y a plus de signes méningés sauf le signe de la nuque que l'on retrouve encore. La défervescence s'est précisée : la température est à 37°8. La ponction encore sous-occipitale retire cette fois un liquide clair contenant quelques filaments. Il n'y a plus que 91 leucocytes par mil-

limètre cube et les lymphocytes prédominent nettement. Aucun germe n'est visible à l'examen direct. L'enfant reçoit le même traitement que la veille.

Le *13 mars* dernière ponction sous-occipitale. Liquide parfaitement clair, coulant facilement. On se contente d'injecter 20 centimètres cubes de sérum dans les muscles. Pas de sérum intra-rachidien.

Le *14 mars* notre enfant tousse. Il refuse le biberon. Il ne présente aucun signe pulmonaire ni auriculaire. Le signe de la nuque persiste toujours et sa fontanelle est un peu déprimée. On attend.

Le *15 mars* la fièvre remonte : 38°5. Aucune modification clinique. On lui injecte 20 centimètres cubes de sérum dans les muscles.

Le *16 mars* une éruption sérique apparaît à la face, sur le tronc et les membres. On note une petite réaction méningée clinique : raideur, agitation, hyperesthésie, accentuation très marquée du signe de la nuque. On lui injecte sous la peau 20 centimètres cubes de sérum.

Le *17 mars* la réaction sérique s'atténue ainsi que les signes méningés qui sont complètement disparus le 19 mars. A cette date la température est à 37°. L'état du petit malade satisfaisant au possible.

Le lendemain *20 mars* il sort en apparence guéri, la nature du germe n'a pas été identifiée.

L'enfant est revenu neuf jours après pour otite, le mois suivant pour troubles digestifs, en novembre pour une éruption de strophulus; sa guérison a donc été définitive.

OBSERVATION V. — S. Rachel, 5 ans.

Est admis le 20 mars 1932 salle Gassicourt pour fièvre élevée à 40° accompagnée de vomissements, céphalée, agitation, survenus brusquement le 19. Six jours avant son entrée cet enfant a eu une angine.

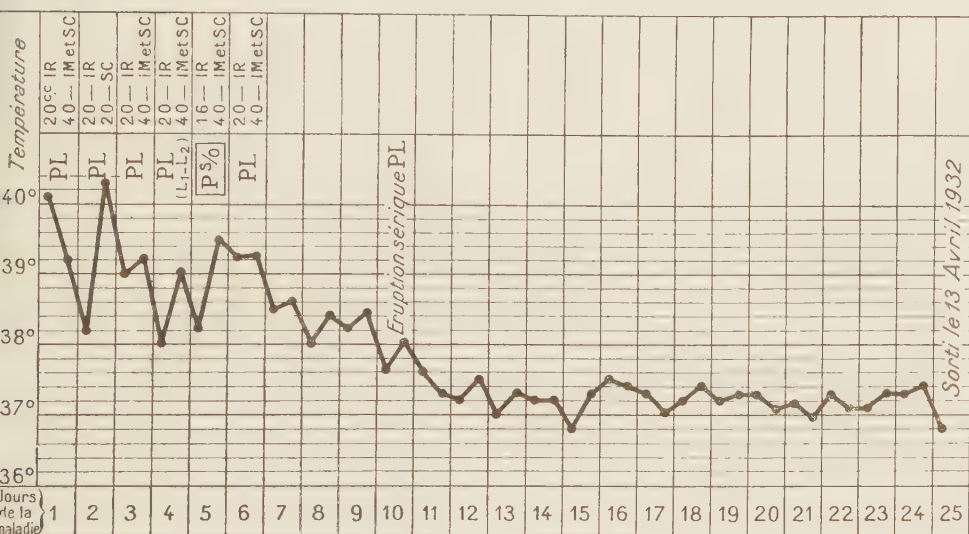


FIG. 5. — Observation V. S. Rachel, 5 ans.

A l'examen, la nuque est raide. Les signes de Brudzinski et de Kernig sont très nets. L'enfant est très agité et présente de l'incontinence avec diarrhée. On remarque du *purpura* sur le tronc et à la racine des cuisses. Les réflexes sont normaux. On ne trouve pas de signe de Babinski. La langue est sale, sèche. La gorge est normale. Une ponction lombaire retire un liquide purulent, verdâtre, dans lequel le laboratoire décèle la présence de polynucléaires, de méningocoques intra et extra-cellulaires. On injecte 20 centi-

mètres cubes de sérum polyvalent intra-rachidien, autant sous la peau et autant dans les muscles.

Le *21 mars* nouvelle ponction lombaire et traitement identique.

Le *22 mars* la température est à 39° mais l'agitation est plus grande et s'accompagne de délire. La raideur s'exagère, la tête est renversée en arrière en hyperextension. Aucun changement du liquide céphalo-rachidien. On renouvelle le sérum aux mêmes doses par les mêmes voies associées, lombaire, intra-musculaire et sous-cutanée.

Le *23 mars*, même état. Une ponction lombaire au niveau habituel est impossible. Le liquide ne coule pas même en aspirant à la seringue. Le mandrin revient avec une goutte de liquide épais, grisâtre, visqueux. Entre la I^{re} et la II^e lombaire le liquide coule bien. On injecte à ce niveau 20 centimètres cubes de sérum et toujours 20 centimètres cubes à la fois sous la peau et dans les muscles.

Le *24 mars* apparaissent des signes d'arthrite du coude gauche. De plus, la paupière de l'œil gauche est œdématiée; la conjonctive est rouge et l'on observe un petit réseau vasculaire autour de l'iris. Un ophtalmologiste diagnostique une conjonctivite simple. Par ailleurs l'état clinique n'est pas changé. On pratique une injection sous-occipitale de 15 centimètres cubes de sérum et 40 centimètres cubes moitié dans les muscles, moitié sous la peau.

Le *25 mars* les contractures sont toujours très marquées. La tête est renversée en arrière, le tronc en opisthotonos. On pratique une ponction lombaire haute, et la sérothérapie comme les jours précédents.

Les jours suivants la température s'est abaissée,

l'état s'améliore. On arrête les injections de sérum.

Le 29 mars explose l'éruption sérique. Une dernière ponction lombaire retire un liquide clair contenant 36 éléments par millimètre cube avec prédominance de lymphocytes. Un examen oculaire de l'œil gauche montre des lésions d'irido-choroïdite.

L'enfant sort guéri le 13 avril, ne voyant plus de cet œil.

Les cultures n'ayant jamais poussé, la nature du méningocoque n'a pu être identifiée.

En avril 1934, ayant revu notre petit malade, on constate qu'il conserve une légère irritabilité nerveuse. Par ailleurs la vision de son œil gauche est redevenue normale.

OBSERVATION VI. — Sk. Robert, 10 mois.

Entré salle Roussel, à la crèche de l'hôpital Trousseau le 7 mai 1932. Enfant malade depuis dix-huit jours : température, toux. En outre de la dyspnée avec battement des ailes du nez et de la photophobie. L'examen pulmonaire ne révèle que de la matité à droite. La fontanelle incomplètement soudée, n'est pas tendue. On note une circulation crânienne sous-cutanée assez développée. L'abdomen, foie et rate semblent normaux. On trouve de plus un chapelet costal et un signe de Chvostek. Une ponction pleurale exploratrice est négative. On lui injecte dans les veines une ampoule de grannions d'or.

Le 8 mai pas de changement.

Le 9 mai apparaît de la raideur de la nuque et un signe de Kernig. Un examen d'oreille est négatif. Nouvelle injection intra-veineuse d'or colloïdal.

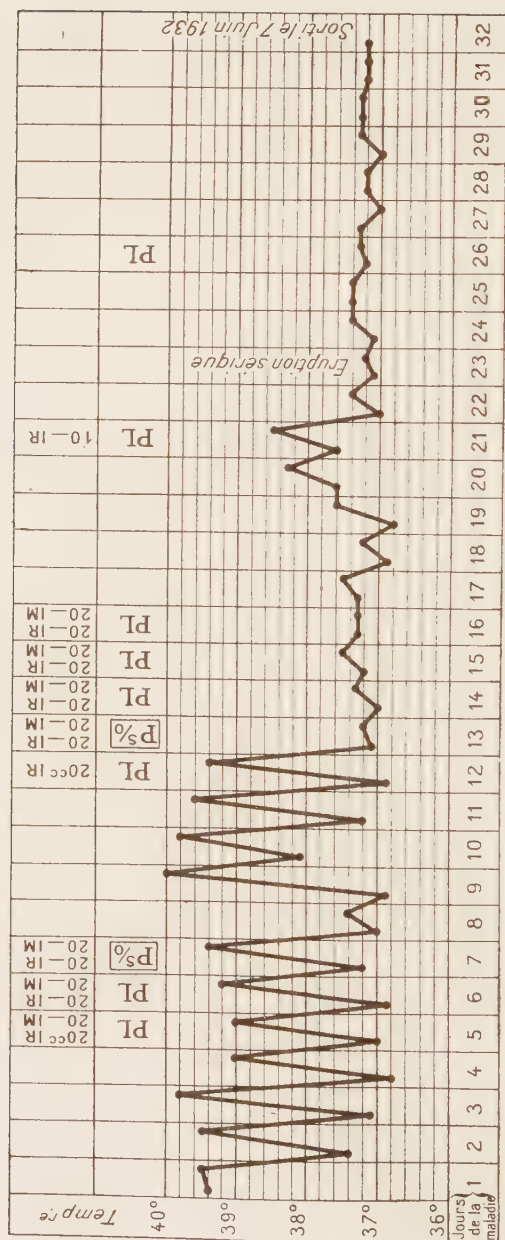


Fig. 6. — Observation IV. SK. Robert, 10 mois.

Le 11 mai devant la persistance de la réaction méningée on pratique une ponction lombaire. On retire 30 centimètres cubes de liquide trouble et on le remplace aussitôt par 20 centimètres cubes de sérum antiméningococcique polyvalent. Le liquide contient des polynucléaires non altérés, quelques lymphocytes et pas de germes visibles à l'examen direct. La culture elle aussi est négative.

Le 12 mai, même état. On retire 25 centimètres cubes de liquide céphalo-rachidien et on injecte 20 centimètres cubes de sérum par voie lombaire et 20 centimètres cubes par voie intra-musculaire. On ne trouve encore pas de microbes dans le liquide céphalo-rachidien. La formule cytologique reste la même.

Le 13 mai aucune modification clinique. On pratique une injection sous-occipitale de 20 centimètres cubes de sérum et 20 centimètres cubes dans les muscles. Le liquide soustrait reste également sans modification.

Le lendemain la température est nettement modifiée. Les trois jours qui suivent on arrête le sérum et l'on pratique une série de sulfarsénobenzol. La courbe fébrile reprend son allure oscillante.

Le 18 mai nouvelle ponction lombaire. Le liquide est encore trouble; il contient de nombreux polynucléaires et cette fois des méningocoques extra-cellulaires. Reprise immédiate de la sérothérapie.

Le 19 mai on utilise la voie sous-occipitale. On injecte 25 centimètres cubes intra-rachidien et 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 20 mai les signes méningés s'atténuent. La ponction lombaire donne un liquide moins trouble, ne contenant que

des lymphocytes, et amicrobien. On continue la sérothérapie par voie lombaire pendant trois jours. Le liquide céphalo-rachidien s'améliore progressivement.

Le 23 mai, éruption sérique, arrêt de la sérothérapie.

Le 27 mai légère poussée fébrile. Une ponction lombaire montre un liquide clair. On injecte néanmoins 10 centimètres cubes de sérum. Le laboratoire ne trouve plus que 64 éléments par millimètre cube, dont quelques rares polynucléaires seulement. Albumine : 40 centigrammes pour mille.

Le 1^{er} juin une dernière ponction de contrôle ne montre plus que 45 éléments et 35 centigrammes d'albumine.

L'enfant sort guéri le 7 juin 1932.

La nature du méningocoque n'a pu être connue.

OBSERVATION VII. — L. Florentine, 5 ans.

Admise salle Gassicourt le 5 septembre 1932 pour état méningé. Le début remonte à dix jours. La mère raconte que l'enfant a fait une chute en arrière sur le crâne et le rachis. Elle a vomi. Tout serait rentré dans l'ordre, mais quatre jours plus tard, elle se plaint de l'oreille gauche. Il n'y a pas eu d'écoulement. Des vomissements, de la constipation à nouveau. Puis rapidement s'installe de la céphalée. La mère remarque aussi un changement de caractère.

A l'examen, on est attiré par la raideur de la nuque qui est figée en rectitude. Le signe de Kernig est net, celui de Brudzinski ébauché. Il n'y a pas de contractures musculaires accentuées au niveau des membres. La raie vasomotrice est très belle. Les réflexes tendineux, cutanés abdo-

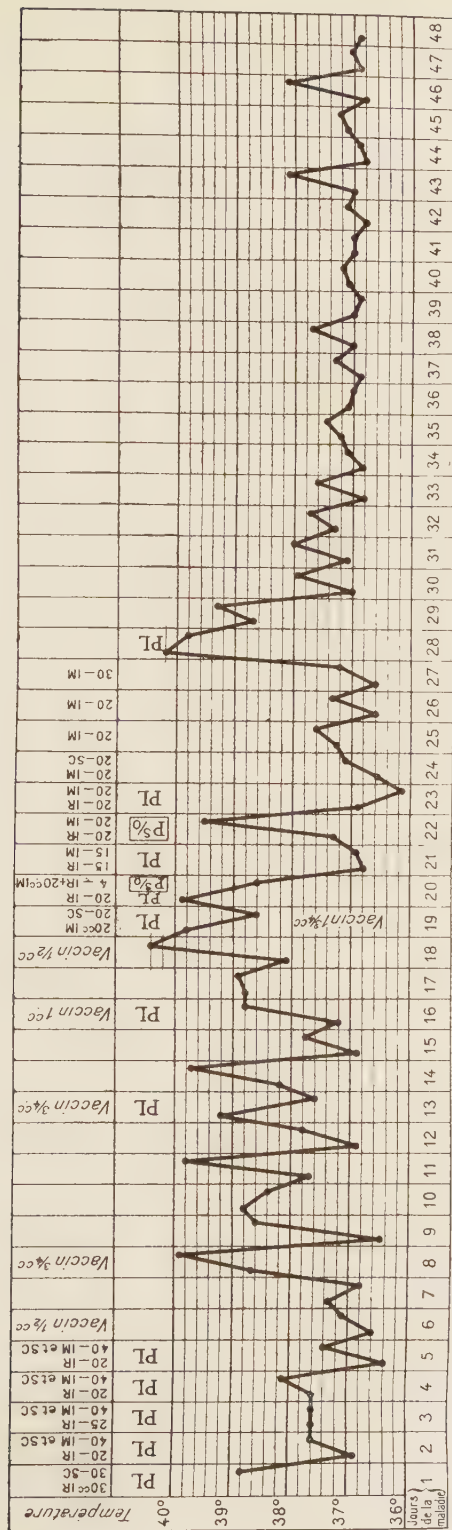


Fig. 7. — Observation VII. L. Florentine, 5 ans.

minaux et pupillaires sont normaux. Il n'y a pas de Babinski. Il n'y a pas de troubles sensitifs ou trophiques. Aucune éruption, pas d'herpès. Il n'est noté aucun trouble des divers appareils. Une ponction lombaire retire un liquide trouble avec présence de méningocoques à l'examen direct. On injecte 30 centimètres cubes de sérum polyvalent intrarachidien, la même quantité sous la peau.

Notre petit malade s'améliore nettement. Le lendemain le liquide de ponction est clair, mais contient encore des méningocoques extra-cellulaires. On continue la sérothérapie jusqu'au 9 septembre : 60 centimètres cubes répartis également sous la peau, dans les muscles et intrarachidien.

A cette date la fièvre est tombée. Mais le liquide est redevenu trouble et contient toujours des microbes. Les cultures sont agglutinées par le sérum antiméningocoque B. On essaie la vaccinothérapie. D'ailleurs le 11 septembre une éruption sérique apparaît. Plusieurs ponctions montrent que le liquide céphalo-rachidien ne s'améliore pas. L'état clinique reste stationnaire et la fièvre reparait.

Le 22 septembre persiste un peu de raideur de la nuque. Le signe de Kernig semble plus accentué que les jours précédents.

Le 23 septembre on reprend la sérothérapie : 20 centimètres cubes sous la peau, 20 centimètres cubes dans les muscles, en continuant le vaccin.

Le 24 septembre la ponction lombaire donne toujours un liquide trouble. L'enfant reçoit en outre 25 centimètres cubes de sérum intrarachidien, dont une partie par voie sous-occipitale.

Le 25 septembre température à 36°8; 15 centimètres cubes

par voie lombaire et autant par voie intra-musculaire.

Le *26 septembre* nouvelle grimpée à 39°5. Deuxième utilisation de la voie sous-occipitale à la dose de 20 centimètres cubes. Toujours même quantité dans les muscles. Le liquide retiré est trouble et contient toujours des méningocoques intra et extra-cellulaires.

Le *27 septembre* la température est revenue à 37°. On note cette fois la disparition des signes nerveux. Plus de raideur de la nuque, plus de Kernig. L'état général est satisfaisant. Une ponction lombaire montre un liquide très amélioré, amicrobien, contenant surtout des lymphocytes. Par prudence, on injecte encore 20 centimètres cubes intrarachidien et l'on continue la sérothérapie générale jusqu'au 1^{er} octobre.

Le *2 octobre* à nouveau 40° mais sans modification des signes physiques. Une ponction lombaire montre un liquide clair, amicrobien. La cellule de Nageotte donne 94 leucocytes par millimètre cube. Albumine : 40 centigrammes pour mille.

Le *4 octobre* tout est rentré dans l'ordre, mais l'enfant ne sort que le 22 complètement guérie.

Notre petite malade a été revue le 23 janvier 1933 en bonne santé. Sa maman la trouve cependant un peu plus nerveuse qu'avant sa méningite cérébro-spinale.

OBSERVATION VIII. — W. Simone, 4 ans.

Soignée depuis cinq jours pour infection de la bouche. Elle a présenté de la fièvre (la température n'ayant pas été contrôlée) de la constipation et de la raideur.

Elle entre salle Gassicourt le 7 novembre 1932, avec 39° de fièvre. Elle est prostrée, légèrement délirante, poussant des cris plaintifs. Sa conscience est cependant conservée, elle regarde par instants et se plaint de céphalée frontale intense. Elle souffre d'ailleurs de partout, tous ses muscles, toutes ses articulations sont douloureuses. Elle n'a pas vomi, ses selles sont quelque peu en diarrhée.

Elle est très contracturée, couchée en chien de fusil, la nuque rejetée en arrière, tournée de manière à ne pas voir la lumière. La raideur de la nuque, le Kernig sont intenses. Le signe de la nuque et le réflexe contro-latéral sont très marqués. L'hyperesthésie est extrême. On trace une raie vaso-motrice très nette. Les réflexes tendineux sont normaux. Il n'y a pas de Babinski. A l'angle de la bouche et au niveau de l'aile du nez il y a une belle éclosion d'herpès. Le pouls est rapide, régulier, très bien frappé. Les autres appareils n'offrent rien à signaler, la rate seule est percutable. Une ponction lombaire montre un liquide légèrement trouble contenant des polynucléaires altérés et des diplocoques Gram négatif abondants intra et extra-cellulaires. On injecte 30 centimètres cubes de sérum polyvalent intra rachidien et 20 centimètres cubes dans les muscles.

Le 8 novembre même état. On pratique une fonction sous-occipitale et on injecte 20 centimètres cubes de sérum par cette voie. Le liquide est plus trouble que la veille par ponction lombaire, avec la même formule cytologique. Les microbes sont agglutinés par le sérum antiméningocoque B.

Le 9 novembre, la température est tombée à 38° et l'on note une diminution considérable des contractures. On injecte par voie lombaire 20 centimètres cubes de sérum

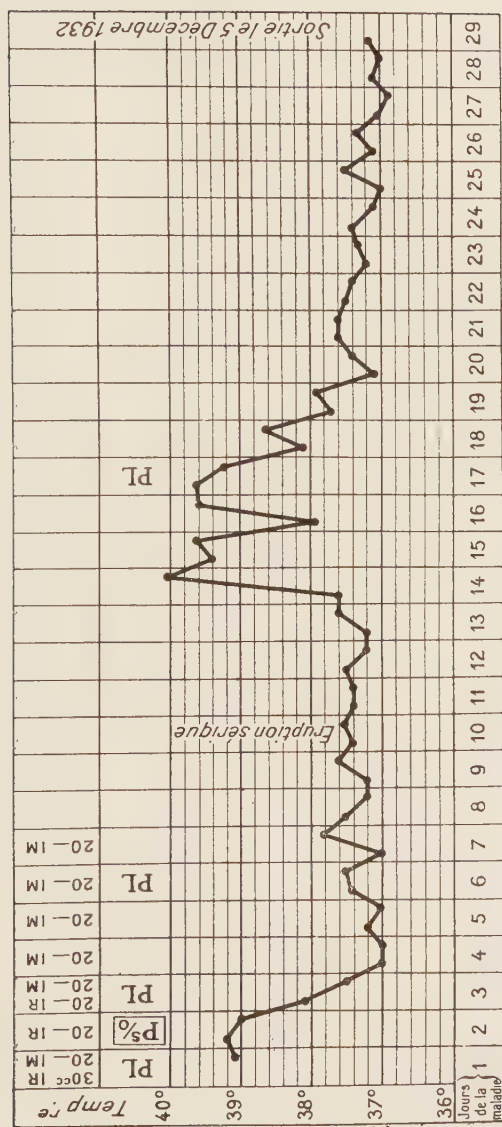


FIG. 8. — Observation VIII. W. Simone, 4 ans.

anti B. Le liquide ponctionné est moins trouble et la formule s'est améliorée parallèlement aux signes cliniques. On note l'apparition des lymphocytes et la raréfaction des méningocoques.

Le *10 novembre*, les contractures sont pratiquement disparues. Plus de céphalée non plus. On continue la sérothérapie par voie intra-musculaire, 20 centimètres cubes quotidiens jusqu'au 13 novembre.

Le *12 novembre*, il n'y a plus aucun signes cliniques; la ponction lombaire montre un liquide clair, amicrobien, à l'examen direct et par culture, ne contenant que 94 éléments par millimètre cube, dont quelques rares polynucléaires.

Le *16 novembre* légère éruption sérique.

Le *20 novembre au soir* poussée à 40° la défervescence ne se produit qu'en 8 jours, mais cette poussée thermique est expliquée par une infection pulmonaire aiguë. Une dernière ponction lombaire faite le 23 novembre montre 15 lymphocytes par millimètre cube et 20 centigrammes d'albumine.

Notre enfant sort le 5 décembre complètement guérie sans séquelles.

OBSERVATION IX. — P. Christiane 7 ans 1/2.

Entre salle Bergeron le *19 décembre 1932*. Depuis le matin elle se plaint de la tête et a vomi trois fois.

Elle est somnolente. Son visage est rouge, congestionné. On ne note pas d'herpès. L'examen révèle une contracture évidente; le signe de Kernig, le signe de la nuque sont nets,

la raideur de la nuque surtout est marquée. Les troubles vaso-moteurs sont très intenses. On ne note pas de troubles sensitifs ni sensoriels. La gorge est rouge, la langue sale et un peu sèche. On retire par ponction lombaire un liquide trouble que l'on remplace par 50 centimètres cubes de sérum polyvalent, et l'on injecte en plus 40 centimètres cubes intra-musculaires.

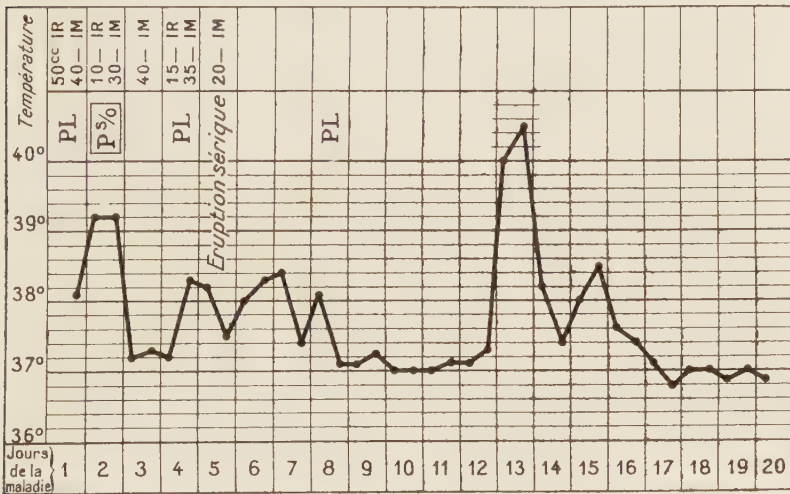


FIG. 9. — Observation IX. P. Christiane, 7 ans 1/2.

Le 20 décembre son état ne s'est pas modifié. La température est montée à 39°2, le pouls est à 120. On pratique une injection de 10 centimètres cubes de sérum par voie sous-occipitale et 30 centimètres cubes intra-musculaire.

Le 22 décembre, la raideur est diminuée il n'y a plus de céphalée. Il persiste un très léger signe de Kernig. Le signe de la nuque reste net. L'état général est bon. On fait une ponction lombaire. Le liquide est clair. La proportion de lymphocytes augmente. On injecte cependant 15 centi-

mètres cubes de sérum intra-rachidien et 35 centimètres cube intra-musculaire.

Le 23 décembre apparaît une éruption sérique. L'enfant reçoit néanmoins 20 centimètres cubes de sérum dans les muscles.

Le 26 décembre l'éruption commence à rétrocéder mais il est noté de la bouffissure de la face et des arthralgies aux deux membres inférieurs. Un examen du liquide céphalo-rachidien montre 33 éléments par millimètre cube et 35 centigrammes pour mille d'albumine.

Le 31 décembre, poussée de fièvre à 40° sans signes cliniques, qui cède d'elle-même en vingt-quatre heures.

Le 2 janvier 1933, on note une légère congestion de la base gauche.

Le 7 janvier, l'enfant sort guérie de sa méningite depuis une dizaine de jours. Il n'a pas été trouvé de germes à l'examen direct et les cultures n'ont jamais poussé, si bien que la nature de la méningite n'a pu être individualisée. Celle-ci toutefois ne peut faire aucun doute; l'examen clinique, la réaction cytologique du liquide céphalo-rachidien et le succès thérapeutique lui-même en sont la preuve indéniable.

OBSERVATION X. — M. Roger, 22 mois.

Est admis le 18 septembre 1933 salle Bergeron. Le vendredi soir 15 septembre, vers 10 heures, sa mère le trouve chaud, elle prend sa température : 40°. Il passe une nuit agitée avec quelques petites convulsions. Il crie. La maman pense à des convulsions dues à une éruption dentaire. Le samedi il a 38°9 de fièvre et vomit. Dans la nuit on s'aper-

goût que l'enfant est raide. A son entrée à l'hôpital Trouseau, l'enfant n'a pas eu de selles depuis deux jours et n'a que très peu uriné.

Il est pâle, somnolent, couché en chien de fusil, la tête très rejetée en arrière. Le Kernig est léger mais le signe de

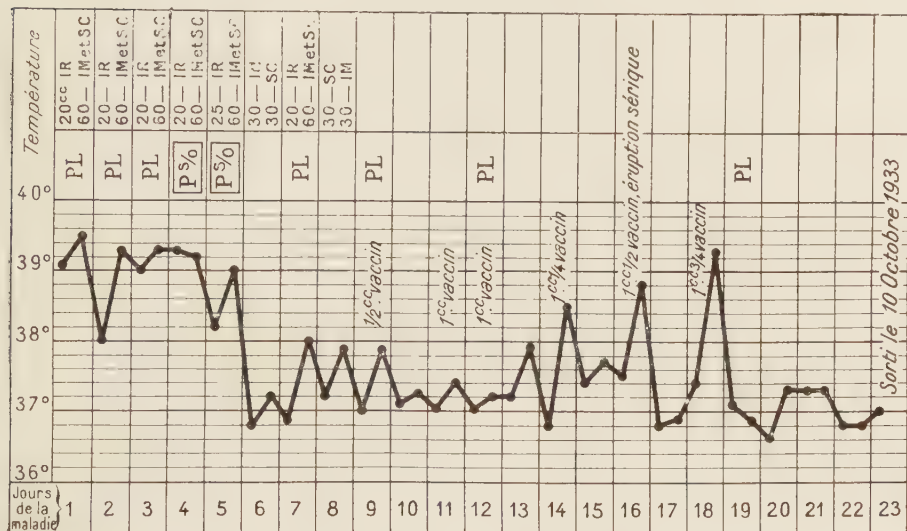


FIG. 10. — Observation X. M. Roger 22 mois.

la nuque est très marqué. De plus on remarque une légère paralysie faciale droite qui n'existait pas avant son entrée en salle. La bouche est déviée à gauche.

On ne trouve pas de raie méningitique. Les réflexes sont normaux.

Une ponction lombaire montre un liquide céphalo-rachidien trouble, contenant des polynucléaires abondants et des méningocoques, mis en évidence à l'examen direct et par culture. L'enfant reçoit 20 centimètres cubes de sérum polyvalent intra-rachidien et 60 centimètres cubes répartis à la fois sous la peau et dans les muscles.

Les deux jours suivants on continue le même traitement. Aucune amélioration clinique.

Le 21 septembre au 7^e jour, on pratique une première sous-occipitale. Le liquide retiré est nettement plus trouble que celui des jours précédents prélevé par ponction lombaire. On le remplace par les 20 centimètres cubes quotidiens intra-rachidien. Le lendemain on injecte encore par voie sous-occipitale 25 centimètres cubes de sérum.

Le 23 septembre la température est à 37°.

Les cultures ayant été agglutinées par le sérum anti B, on continue les injections sous-cutanées et intra-musculaires avec du sérum monovalent.

Le 24 septembre légère reprise fébrile. On administre encore 20 centimètres cubes de sérum anti B. par voie lombaire.

Le 27 septembre on commence l'administration d'un auto-vaccin.

Le 6 octobre une ponction lombaire de contrôle donne un liquide limpide contenant 10 lymphocytes par millimètre cube et 30 centigrammes d'albumine.

L'enfant sort de l'hôpital guéri le 10 octobre 1933.

OBSERVATION XI. — M. Jean, 3 mois 1/2.

Bel enfant, pesant 6 kilogs, entre le 20 novembre 1933 salle Roussel à la crèche de l'hôpital Trousseau avec des signes méningés évidents. Il présente Kernig et un signe de la nuque très marqué. La fontanelle est extrêmement tendue. Les troubles vaso-moteurs, raie méningitique et rougeur généralisée, ne sont pas moins nets. Le pouls est

rapide et régulier. Par ponction lombaire on tire un liquide trouble que l'on remplace immédiatement par 20 centimètres cubes de sérum polyvalent. On injecte également 20 centimètres cubes dans les muscles. Dans le culot de centrifugation du liquide céphalo-rachidien, on trouve des polynucléaires abondants; quelques grandes cellules mononucléées et de rares lymphocytes, quelques éléments très altérés. Il n'y a pas de microbes visibles, mais dans le liquide laissé à l'étuve, on trouve de très nombreux diplocoques, Gram négatif.

Le *21 novembre* on injecte 25 centimètres cubes par voie sous-occipitale et 25 centimètres cubes également dans les muscles.

Le *22 novembre*, la température est descendue à 37°5.

La fontanelle est moins tendue. Par ponction lombaire on retire 5 centimètres cubes de liquide moins trouble, mais coulant mal. On n'injecte que 8 centimètres cubes de sérum. Le méningocoque est agglutiné par le sérum anti B.

Le *23 novembre* état sensiblement le même. On injecte par sous-occipitale 20 centimètres cubes de sérum dont 5 de polyvalent et 15 d'anti B, par voie musculaire, 20 centimètres cubes de sérum polyvalent.

Le *24 novembre* même traitement en utilisant la voie lombaire.

Le *25 novembre* l'amélioration est très nette : température à 37° 4, diminution de la contracture, la fontanelle est moins tendue. On pratique néanmoins encore une injection sous-occipitale. Le lendemain à nouveau ponction lombaire (liquide plus clair) et injection par cette voie d'un mélange de sérum polyvalent et anti B.

Le 27 novembre éruption sérique.

Le 28 novembre ponction lombaire : 8 lymphocytes par millimètre cube. Albumine, 0 gr. 20. Le soir poussée fébrile à 39° 4; 20 centimètres cubes de sérum intra-musculaire.

Le 29 novembre l'enfant va très bien.

Le 2 décembre température à 39° 2. La gorge est un peu rouge. Rien à l'auscultation pulmonaire. Les tympanes sont normaux.

Le 4 décembre, l'enfant est pâle et grognon. On note une légère raideur. Rien à l'appareil pulmonaire. Une ponction lombaire ramène un liquide trouble. On injecte immédiatement dans les muscles 30 centimètres cubes de sérum dont $\frac{2}{3}$ polyvalent et $\frac{1}{3}$ anti B. L'examen du liquide donne après centrifugation de très nombreux polynucléaires peu altérés et quelques cellules endothéliales. Pas de germes visibles à l'examen direct. La culture et le liquide mis à l'étuve montrent la présence de cocci Gram positif.

Le 5 décembre on injecte 2 centimètres cubes d'argent colloïdal intra-rachidien. Le liquide retiré montre par culture la présence de staphylocoques.

Le 6 décembre nouvelle éruption sérique.

Le 7 décembre on retire par sous-occipitale un liquide encore trouble contenant de nombreux polynucléaires, quelques grandes cellules mononucléées. Pas de microbes visibles à l'examen direct.

Par voie lombaire, l'enfant reçoit encore 2 centimètres cubes d'argent colloïdal intra-rachidien.

Le 8 et 9 décembre on injecte encore 4 centimètres cubes.

d'argent quotidiennement. Le liquide céphalo-rachidien montre toujours par culture sur gélose ascite et sur gélose ordinaire des cocci Gram positif. L'état clinique est satisfaisant.

Le 11 décembre on note que l'enfant est en bon état, boit bien, sourit. Sa fontanelle n'est pas tendue.

Le 12 décembre, 39°. Une hémoculture est négative. 2 ampoules d'argent intra-rachidien. Le liquide retiré n'est pas modifié.

Le 15 décembre il reçoit à nouveau 4 centimètres cubes de grannions d'argent intra-rachidien. Le liquide est moins trouble mais les cultures montrent toujours quelques colonies de staphylocoques.

Le 18 décembre on injecte 1 centimètre cube de gonacrine intra-rachidien. Cette fois le liquide retiré est clair et ne contient que 63 éléments par millimètre cube. La culture est négative.

L'enfant sort le 26 décembre complètement apyrétique depuis dix jours.

Nous l'avons revu en très bon état le 8 janvier 1934.

OBSERVATION XII. — W. Jacques, 6 mois.

Entré à la crèche salle Roussel le 3 février 1934.

Depuis cinq jours il a 40°, il est somnolent et pousse des cris plaintifs. Un seul vomissement.

Un médecin pensant à une otite a pratiqué une trépanation du tympan. C'est du service d'otorhino-laryngologie de Trousseau, où il a été amené qu'on nous l'envoie pour méningite.

A l'examen la raideur est généralisée mais particulièrement marquée au tronc et à la nuque. On note de l'hyperesthésie, une raie méningitique. Il présente de plus du strabisme interne de l'œil droit. Les réflexes sont normaux.

La ponction lombaire retire un liquide purulent, avec présence de méningocoques. Il reçoit 25 centimètres cubes de sérum polyvalent intra-rachidien et 20 centimètres cubes intra-musculaire.

Le lendemain 40 centimètres cubes répartis par chaque voie.

Le 5 février, on injecte le sérum intra-rachidien par voie sous-occipitale (15 c. c.).

Le 6 février on utilise la voie lombaire et on additionne à 15 centimètres cubes de sérum polyvalent 5 centimètres cubes de sérum monovalent anti B. Le laboratoire nous apprend d'ailleurs le même jour que les cultures sont agglutinées par ce dernier.

Le 7 février par voie sous-occipitale on injecte 15 centimètres cubes de sérum monovalent. Puis 12 centimètres cubes par voie lombaire le 8 février. Le liquide céphalo-rachidien est amélioré : les polynucléaires sont moins nombreux, et on ne trouve plus de microbes ni à l'examen direct, ni par culture.

Le 9 février, nouvelle sous-occipitale et injection de 12 centimètres cubes de sérum monovalent en plus 20 centimètres cubes dans les muscles.

Le 10 février. L'état clinique s'améliore un peu. La température est toujours à 38° 1. La ponction lombaire retire un liquide moins trouble. On injecte encore 15 centimètres cubes de sérum. Mais après un examen d'oreille, on

pratiquée une paracenthèse double qui évacue du pus.

Le 11 février, 37° excellent état. Eruption sérique.

Le 13 février une ponction lombaire montre un liquide parfaitement clair, contenant 24 éléments par millimètre cubes et 0 gr. 25 d'albumine pour mille. La culture est négative.

Le 14 février, une poussée à 40° est expliquée par de la rétention de pus dans son oreille gauche. Le tympan est infiltré et nécessite une nouvelle paracenthèse.

Le 18 février. On incise encore un large abcès du dos dont le pus est bourré de strepto et de staphylocoques.

Il sort guéri le 28 février sans aucune séquelle.

OBSERVATION XIII. — L. Claudine, 9 mois.

Est admise salle Roussel à la crèche de Trousseau, le 23 mars 1934 avec le diagnostic de méningite cérébro-spinale. Le début remonte au 17 mars et s'est manifesté, écrit son médecin, par de la « fièvre avec tendances syncopales et vomissements ». Une double paracenthèse des tympans a été pratiquée le 4 sans résultat. Une ponction lombaire donne le 22 mars un liquide louche avec nombreux polynucléaires altérés. Pas de germes à l'examen direct.

A son entrée elle reçoit 18 centimètres cubes de sérum polyvalent intra-rachidien et 20 centimètres-cubes intramusculaire.

Le 24 mars l'état est le même : température à 39° raideur très marquée de la nuque. Pas de troubles vaso-moteurs, pas de signe de Kernig. La fontanelle n'est pas très tendue. Les réflexes sont plutôt vifs; pas de signe de Chvostek. La culture du liquide céphalo-rachidien est agglutinée par du

sérum anti-méningocoque B. On pratique une ponction sous-occipitale; on injecte par cette voie 15 centimètres cubes de sérum polyvalent et monovalent mélangés; 20 centimètres cubes dans les muscles.

Le 25 mars chute de température, amélioration du liquide céphalo-rachidien. Une ponction lombaire montre

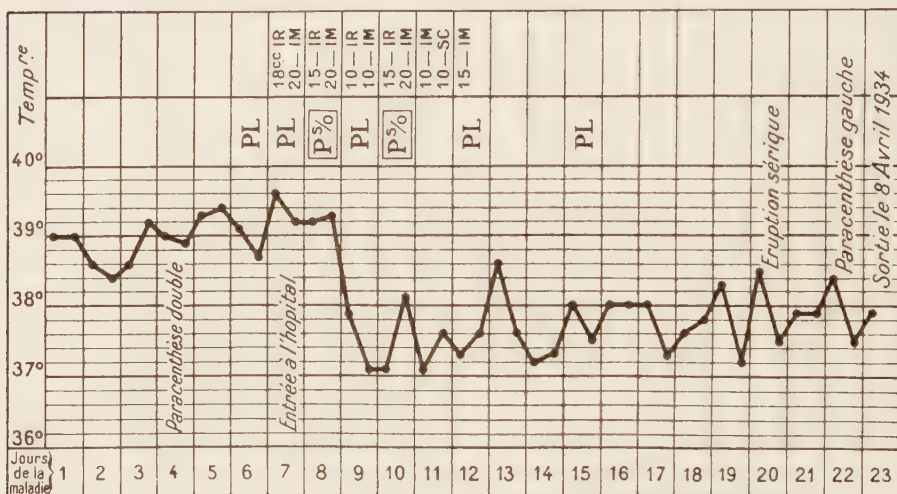


FIG. 13. — Observation XIII. L. Claudine, 9 mois.

un liquide clair avec des polynucléaires peu nombreux, des grandes cellules mononucléées et des lymphocytes en plus grand nombre. Il n'y a plus de microbes visibles à l'examen direct, la culture est négative. L'enfant reçoit encore 10 centimètres cubes de sérum intra-rachidien et 10 centimètres cubes dans les muscles.

Le 26 mars nouvelle sous-occipitale : 15 centimètres cubes de sérum et 20 centimètres cubes intra-musculaire. Le lendemain 20 centimètres cubes moitié sous la peau, moitié dans les muscles.

Le 28 mars une ponction lombaire montre 27 éléments par millimètre cube et 0 gr. 55 d'albumine.

Le 31 mars, il n'y a plus que 14 leucocytes et 0 gr. 40 d'albumine.

L'enfant sort guérie le 7 avril après une paracenthèse de l'oreille gauche.

CONCLUSIONS

Amélioration de la courbe fébrile, amélioration des signes cliniques, amélioration du liquide céphalo-rachidien, voilà donc les résultats indéniables observés par l'emploi de la voie sous-occipitale dans la thérapeutique de la méningite cérébro-spinale.

Cette amélioration à la fois clinique et biologique, surtout évidente avec la sérothérapie, coïncide avec une diminution très nette de la mortalité, en particulier chez le nourrisson où elle semble réduite de moitié.

Par ailleurs, la technique de la ponction sous-occipitale, que tous s'accordent à trouver aussi simple et sans danger que la ponction lombaire, pourvu que l'aiguille soit enfoncée progressivement avec beaucoup de précaution *sans quitter la perpendiculaire au plan de la nuque*, s'oppose à celle de la ponction ventriculaire par l'absence de choc opératoire, de séquelles méningées et cérébrales.

Elle permet de porter le sérum ou tout autre agent thérapeutique en plein foyer méningococcique et assure un drainage satisfaisant des cavités ventriculaires. Elle évite ainsi le cloisonnement et le blocage, éventualité toujours redoutable, sinon fatale.

La ponction ventriculaire systématique préconisée par la presque totalité des pédiatres, est à rejeter, même lorsque la fontanelle encore ouverte évite une trépanation. Elle doit être réservée pour les cas de ventriculo-épendymite nettement caractérisés où elle conserve toute sa valeur et son indication formelle.

Par contre, la ponction sous-occipitale, loin de devoir être réservée comme on l'a pensé longtemps aux cas de méningites cloisonnées, doit être *systématique* et *précoce*, non seulement chez le nourrisson qui représente avec les formes à méningocoque B une indication absolue, mais encore à tous les âges et dans tous les cas, tout au moins chez l'enfant.

Toutefois, on ne manquera pas de lui associer la ponction lombaire, qu'il ne faudrait pas abandonner. L'emploi des *injections alternantes*, une fois sous-occipitale, une fois lombaire, nous paraît indispensable pour obtenir un bon brassage du liquide céphalo-rachidien, car bien que sa répartition soit mieux faite, il y aurait autant d'inconvénients à porter toujours le sérum au même point, aussi bien sous-occipital que lombaire.

Vu : le Président de thèse,

NOBÉCOURT

Vu : le Doyen,

G. ROUSSY

Vu et permis d'imprimer :
Le Recteur de l'Académie de Paris

S. CHARLETY

BIBLIOGRAPHIE

1. ALLIEZ et CARBONEL. — Méningite CS : épreuves manométriques; guérison par sérothérapie sous-occipitale. *Comité médical des B. du Rh.*, juin 1933 et *Provence Médicale*, octobre 1933.
2. ARMAND DELILLE. — A propos de la ponction sous-occipitale. *Société médicale des hôpitaux*, 19 janvier 1934.
3. ASTRACHIAN. — *The America journal of syphilis*, juillet 1932.
4. AYER. — Ponction sous-occipitale. *The journal of the American méd. assoc.*, 4 août 1923.
5. BANKS. — Intensive serum treatment of cerebro-spinal fever. *Lancet*, I. 747, avril 1931.
6. BARLOVATZ. — Comparaison du liquide céphalo-rachidien au niveau du trou occipital et au niveau des crêtes iliaques. *Presse médicale*, 18 octobre 1933.
7. BASCH. — Intérêt pratique de la ponction sous-occipitale. *Bulletin de la Société médicale des hôpitaux*, 22 janvier 1934.
8. BAUR. — La méningite cérébro-spinale épidémique. In *Traité de pathologie médicale et de thérapeutique appliqué*, t. XV, Maloine, 1921.
9. BOIDIN. — *Congrès de médecine de Bordeaux*, 1923.
10. BOISSERIE-LACROIX. — La ponction ventriculaire dans le diagnostic et le traitement des méningites du nourrisson. *Congrès de Bordeaux*, 1923.
11. BOUCHÉ. — *Revue de neurologie*, 1928, p. 329.
12. BROCQUET. — Enquête sur l'efficacité de la sérothérapie anti-méningococcique en France. *Journal*

- médical français, t. XX, n° 12, décembre 1931.
13. CASSOUTE, MONTUS et LEGRAND. — Méningite CS à meningocoque chez un nourrisson de 4 mois; sérothérapie par voies sous-occipitale et ventriculaire; guérison. *Comité Médical des B. du Rh.*, juin 1933. *Pédiatrie*, août 1933.
 14. CASTEX (M.) et ONTANEDA. — La Ponction cisternale. *La Pratique Médicale illustrée*, Doin, 1934.
 15. CAMSADE. — *Thèse*, Nancy, 1916.
 16. CESTAN et RISER. — *Gazette des hôpitaux*, 1924, n° 81.
 17. CHALIER, GIRAUD, MOREL. — *Journal de médecine de Lyon*, 5 décembre 1926.
 18. CHAVANY. — Le traitement des méningococcies par l'endo-protéine méningococcique. *Progrès Médical*, 5 janvier 1930.
 19. CHAVANY, ARNAUDET et GAILHARD. — Méningite C. S. à méningocoque A traitée par la trypaflavine intra-rachidienne. *Bull. Soc. Méd. des hôpitaux*, Paris, 22 juillet 1929.
 20. CHAVANY, VANNIER et BONAN. — Utilité des ponctions étagées dans le traitement de la méningite CS. *Bull. de la Société Médicale des hôpitaux de Paris*, 15 juillet 1929.
 21. CLÉMENT SIMON. — *Lettres à un médecin praticien sur la neurologie et la dermatologie*, Paris, 1932.
 22. DELAGENTIÈRE. — Chirurgie des tumeurs de la moelle. *Thèse*, Paris, 1928.
 23. DOPTER. — *L'infection méningococcique*, Paris, 1921.
 24. — *Congrès de Médecine de Bordeaux*, 1923.
 25. — Pourquoi ne pas pratiquer d'emblée chez le nourrisson l'injection ventriculaire de sérum anti-méningococcique? *Paris Médical*, 1924.
 26. DUFOUR et SÉDILLAN. — Société Médicale des hôpitaux de Lyon. *Lyon médical*, 1926, p. 107.
 27. DUMONT et PIERRET. — La sérothérapie cérébro-spinale. Qu'en penser? *Biologie médicale*, juillet-août 1932.

28. FONDÉ. — *Thèse*, Paris, 1934.
29. FRIEDMANN et DEICHER. — *Deut. med. Woch.*, 30 avril 1926.
30. HAUTEFEUILLE. — Action incontestable du sérum par voie IM ou IV comme adjuvant à la sérothérapie IR. *La Clinique*, mars 1933.
31. HOLT. — *The British méd. journal*, 31 octobre 1908.
32. HUTINEL et ARNAUDET. — Méningite cérébro-spinale et méningococcies. In 3^e *PMC*, t. V, p. 543.
33. ISARD. — *Toulouse médical*, juin 1921.
34. LAPLANE. — *Thèse*, Paris, 1924.
35. LESNÉ. — Traitement de la méningite à méningocoque chez le nourrisson par la ponction et la sérothérapie ventriculaire précoce. *Congrès de Bordeaux*, 1923.
36. LÉVY (Gaston). — *Thèse*, Strasbourg, 1929.
37. — La ponction sous-occipitale *Strasbourg médical*, 11 janvier 1930. *Nouvelles thérapeutiques*, janvier et février 1932.
38. LEWKOWICZ (K.). — *Archives des maladies des Enfants*, 1924.
39. — Les méningites méningococciques autonomes existent-elles et peuvent-elles être influencées par l'action locale du sérum? *Presse médicale*, 8 août 1925, n° 63.
40. LUTON. — Les protéines méningococciques. Leur emploi dans la Méningite cérébro-spinale. *Thèse*, Paris, 1926.
41. MANNESHEIMER. — Technique et indications de la ponction sous-occipitale. *Revue des progrès thérapeutiques*, n° 2, février 1930.
42. MARFAN. — *Le nourrisson*, 1916 et *Bulletin médical*, 5 février 1916.
43. MARTIN. — Rapport à la *Société Médicale des Hôpitaux*, 1915.
44. MÉDRANO. — Contribution à l'étude de la ponction

atloïdo-occipitale dans la méningite cérébro-spinale. *Thèse*, Paris, 1929.

45. MICHAUX (L.). — Revue générale sur la ponction sous-occipitale. *Revue française de Dermatologie et de Neurologie*, mai 1931.
46. NOBÉCOURT. — *Précis de médecine des Enfants*. Masson, 1926.
47. — Les formes traînantes de méningites à méningocoques. Méningo-ventriculites. *Progrès médical*, 14 juin 1924 et *Cliniques médicales des Enfants*. Masson, 1928.
48. ODOBESCO et VASILESCO. — *La Semaine des hôpitaux de Paris*, 31 janvier 1934, p. 60.
49. PAISSEAU, TOURNANT et PATEY. — Sur le traitement de la méningite cérébro-spinale. *Société médicale des hôpitaux de Paris*, 27 janvier 1933.
50. PAISSEAU et PATEY. — Le traitement de la méningite cérébro-spinale. *Gazette médicale de France et des pays de langue française*, 1^{er} février 1933.
51. PLICHET. — La ponction sous-occipitale, sa technique, ses indications, ses avantages. *Presse médicale*, 10 février 1934.
52. RAVAUT, BOCAGE et RICHON. — La sous-occipito synthèse en syphiligraphie. *Vie médicale*, janvier 1933.
53. RISER. — *Le liquide céphalo-rachidien*. Masson, 1929.
54. ROBB. — *The British med. journal*, 26 octobre 1907.
55. ROGER et ROUX LACROIX. — Intérêt de la ventriculo-ponction même dans les formes graves cachectisantes où elle donne un liquide non purulent. *Congrès de médecine de Bordeaux*, 1923.
56. SEPET et MONTUS. — Diagnostic rapide de la nature de la méningite cérébrospinale. *Comité médical des B. du Rh.*, juin 1933 et *Provence Médicale*, octobre 1933.
57. SEPET, VAGNE et HENRY. — A propos du traitement de la méningite cérébro-spinale par injections

- sous-occipitales de sérum. *Comité médical des B. du Rh.*, juin 1933.
58. SICARD, PARAF et LAPLANE. — Ponction atloïdo-occipitale. *Revue médicale*, octobre 1923, n° 85.
59. SICARD, ROGER, DAMBRIN. — Lavage spino-ventriculaire au cours des méningites à méningocoques. *Marseille médical*, 10 et 15 juin 1917 et *Revue de neurologie*, 1918, p. 367.
60. SICARD. — Méningococcies (méningite cérébro-spinale). Acquisitions et discussions récentes. *Monde médical*, 1^{er} décembre 1928.
61. SOREL, BEZY et VIRENQUE. — La voie alto-occipitale dans la sérothérapie de la méningite cérébro-spinale. *Toulouse médical*, 19 juin 1932 et *Pédiatrie*, octobre 1932.
62. STÉVENIN. — La médecine infantile en 1933 : méningococcie. *Monde médical*, 1^{er} mars 1934, p. 356.
63. TAILLENS. — La méningite cérébro-spinale à méningocoque. in *Traité de médecine des Enfants* (Nobécourt, Babonneix, Cathala et Hutinel), t. V, p. 191.
64. TEISSIER et CHAVANY. — Considération sur le traitement de la méningite cérébro-spinale. *Presse médicale*, 1^{er} octobre 1930..
65. TEISSIER, REILLY, RIVALIER. — Le mode d'action de la vaccinothérapie spécifique. *Annales de Médecine*, février et mars 1929.
66. TOURAINE. — La ponction sous-ocipitale. *Société de Dermatologie et de Syphiligraphie*, 11 janvier 1934.
67. — La ponction sous-occipitale haute. *Presse Médicale*, 30 mai 1934.
68. TOURAINE, RENAULT (P.) et AUBRUN. — *Société de Dermatologie*, 8 février 1934.

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
INTRODUCTION	11
Considérations anatomiques	15
Les causes d'échec de la sérothérapie	22
Les diverses voies d'abord de l'espace sous-ara- chnoïdien	26
Historique	30
Données anatomiques	33
Technique	41
Inconvénients et avantages	48
Indications	52
Résultats	56
OBSERVATIONS	64
CONCLUSIONS	100
BIBLIOGRAPHIE	102

